BULLETIN
du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie

7

N° 7

MAI-JUIN 1971

BULLETIN

du

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75-Paris, 5e

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75-Paris, 5e (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75-Paris, 5e (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 61, rue de Buffon, 75-Paris, 5e.

En 1971, deux sections sont représentées :

Zoologie (prix de l'abonnement : France, 96 F ; Étranger, 110 F).

Sciences de la Terre (prix de l'abonnement : France, 24 F ; Étranger, 27 F).

En 1972, paraîtront également les sections suivantes : Botanique, Sciences de l'Homme, Sciences physico-chimiques.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, n° 7, mai-juin 1971, Zoologie 7

Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920
XXIV. Tentative de phylogénie et de taxonomie

par Stéphane Deblock *

Résumé. — Il est démontré que l'interprétation de la spéciation des Trématodes Microphallidés ne peut — dans l'état actuel de nos connaissances — se baser que sur l'anatomie des formes adultes, à l'exclusion de celle des formes larvaires ou de la considération d'autres critères (répartition géographique, hôtes, cycles évolutifs, etc.). L'originalité et la diversité des appareils copulateurs des espèces permettent d'individualiser classiquement trois groupes principaux et, à la suite des travaux de Cable et Kuns, 1951, et de Belopolskaïa, 1963, de formuler quelques hypothèses concernant leur éventuelle filiation.

1° Les Maritrematidi, plus archaïques, possèdent une poche du cirre complète (comprenant un cirre évaginable en doigt de gant). L'atrium génital est simple et de taille réduite (Maritrematinae). Pseudolevinseniellinae et Endocotylinae constituent deux exceptions.

2° Les Gynaecotylidi, moins archaïques, ne possèdent plus qu'une « poche vésiculo-prostatique » ; le cirre qu'ils ont perdu est remplacé par un organe copulateur atrial de divers types très complexes, toujours éversible en masse par le pore génital. Cet organe est hermaphrodite chez les Gynaecotylinae (cas de l'élasmocotyle des Basantisiini et du cornucotyle des Gynaecotylidi), et à sexe séparé chez les Androcotylinae (à papille pénienne) et les Sphairiotrematinae (à phallosphère). L'atrium génital des Gynaecotylidi demeure simple.

3° Les Microphallidi sont dépourvus de toute poche génitale mâle. Tous présentent le même type d'organe atrial apparu dans le groupe précédent (la papille pénienne charnue). L'atrium génital est simple chez les Microphallini ; mais chez les Levinseniellini, plus évolués, l'atrium se complique de diverticules uniques ou multiples, très vastes et pourvus d'organes spécialisés, de signification obscure.

Au sein des trois groupes ainsi définis, la spéciation a lieu par l'intermédiaire de modifications topographiques plus secondaires concernant notamment les glandes vitellogènes et les vitelloductes (cas des Maritrematini à glandes linéaires et des Odhneriini à glande en grappe). Les variations d'aspect des autres appareils n'apportent plus que des critères d'importance soit générique (ex : absence d'une ventouse ou du tube digestif, extension de l'utérus, position de la glande prostatique ou du métraterme,...), soit spécifique (ex : conformation du cirre des *Maritrema*, de la papille mâle des *Microphallus* ou de l'atrium génital des *Levinseniella*).

La diversité des anatomies s'accompagne de variations de l'habitus ; l'habitus microphalloïde demeure néanmoins le plus répandu, disséminé çà et là dans les genres de l'une et l'autre super sous-familles. Mais d'autres types s'individualisent nettement (ex : maritrématoïde, odhnérioïde, lévinsenielloïde).

Le caractère le plus constant de toute la famille paraît être constitué par la formule excrétrice (16 solénocytes).

A part plusieurs exceptions de portée restreinte (ex : *Microphallus* — *Megalophallus ; Megalatriotrema* — *Levinseniella ; Maritrema* — *Anacetabulitrema*), l'interprétation des filiations des genres et des espèces fait très largement appel à l'hypothèse, faute de maillons évidents de transition.

* *Laboratoire de Zoologie, Physiologie et Parasitologie, U.E.R. de Pharmacie, rue Laguesse, F. 59-Lille.*

La taxonomie proposée s'efforce de tenir compte des hypothèses phylogéniques les plus vraisemblables.

Abstract. — It is shown that the interpretation of the speciation of the Microphallidae (Trematoda) can, in our present state of knowledge, only be based on the anatomy of the adult forms to the exclusion of the anatomy of the larval forms or of the consideration of other criteria (geographical distribution, hosts, evolutive cycles, etc.). The originality and the diversity of the copulatory apparatus of the species allow us to single out three groups in a traditional way and, — to follow on from the work of Cable and Kuns, 1951, and of Belopolskaïa, 1963 — to formulate certain hypotheses concerning their possible connexion.

1° The Maritrematidi, more archaic, have a complete pouch of the cirrus (including a vaginable cirrus in the way of a glove finger). The genital atrium is simple and of limited size (Maritrematinae). Pseudolevinseniellinae and Endocotylinae are two exeeptions.

2° The Gynaecotylidi, less archaic, only have a " vesiculo-prostatic pouch ", the cirrus that they have lost is replaced by an atrial copulatory organ of various complex types, the whole being able to be turned inside out through the genital pore. This organe is hermaphrodite in the Gynaecotylini (the case of the " elasmocotyle " of the Basantisiini, and of the " cornucotyle " in the Gynaecotylidi), and of separate sexes in the Androcotylinae (with penial papilla) and Sphairiotrematinae (with phallosphere). The genital atrium of the Gynaecotylidi remains simple.

3° The Microphallidi have no male genital pouch. All show one of the types of atrial organ which we have seen in the preceding group (fleshy penial papilla). The genital atrium is simple in the Microphallini ; but in the more evolved Levinseniellini, the atrium is more complicated with single or multiple spacious diverticula, with specialised organs and of obscure purpose.

Within the three groups thus defined, the speciation takes place through the intermediary of more secondary topographical modifications concerning particularly the vitellogenous glands and the vitelloducts (e.g. the Maritrematini with linear glands and the Odhneriini with clustered glands). The difference in appearance of the other apparatus only give us criteria of either generic importanee (e.g. the absence of a sucker or of a digestive tube, the extension of the uterus, the position of the prostate gland or of the metraterm,...) or of specific importance (e.g. the conformations of the cirrus of the *Maritrema*, of the male papilla of the *Microphallus* or of the genital atrium of the *Levinseniella*).

The diversity of the anatomies is accompanied by variations in the habitus ; the microphalloid habitus remains nevertheless the most widespread, disseminated here and there in the genera of one or other super sub-family. But other types stand out clearly (maritrematoid, odhnerioid, levinsenielloid).

The most constant character of the whole family seems to be constituted by the flame cell pattern (16 solenocytes).

Except for several exceptions of limited importance (e.g. *Microphallus* — *Megalophallus* ; *Megalatriotrema* — *Levinseniella* ; *Maritrema* — *Anacetabulitrema*), the interpretation of the filiations connexion of the genera and of the species is mainly based on hypothesis, because of the lack of evident links in the process of transition.

In the proposed taxonomy we have made a point of taking into account the most probable phylogenical hypotheses.

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

DEUXIÈME PARTIE

PREMIÈRE PARTIE

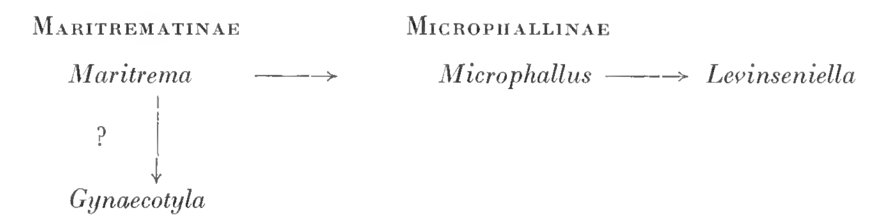
" The purpose and objective of classification is to portray genetic relations by taxonomic symbols ".

H. W. Stunkard, 1946.

I. — INTRODUCTION

Les Trématodes de la famille des Microphallidés comptent (à la fin de 1969) environ 150 espèces. Il ne leur était naguère offert que deux sous-familles et quinze genres (voir Belopolskaïa, 1952 et 1963). De récentes descriptions et redescriptions d'espèces, jointes à diverses considérations, objets de ce mémoire, nous conduisent à dénombrer trois super sous-familles, sept sous-familles, sept tribus et vingt-sept genres. Cette multiplication des subdivisions systématiques paraît nécessaire pour tenir compte du dynamisme évolutif considérable dont semblent faire preuve les représentants de ce groupe de Plathelminthes.

La classification proposée développe celle communément acceptée jusqu'à présent, fondée sur des caractères anatomiques résultant de la présence ou de l'absence d'une poche du cirre :

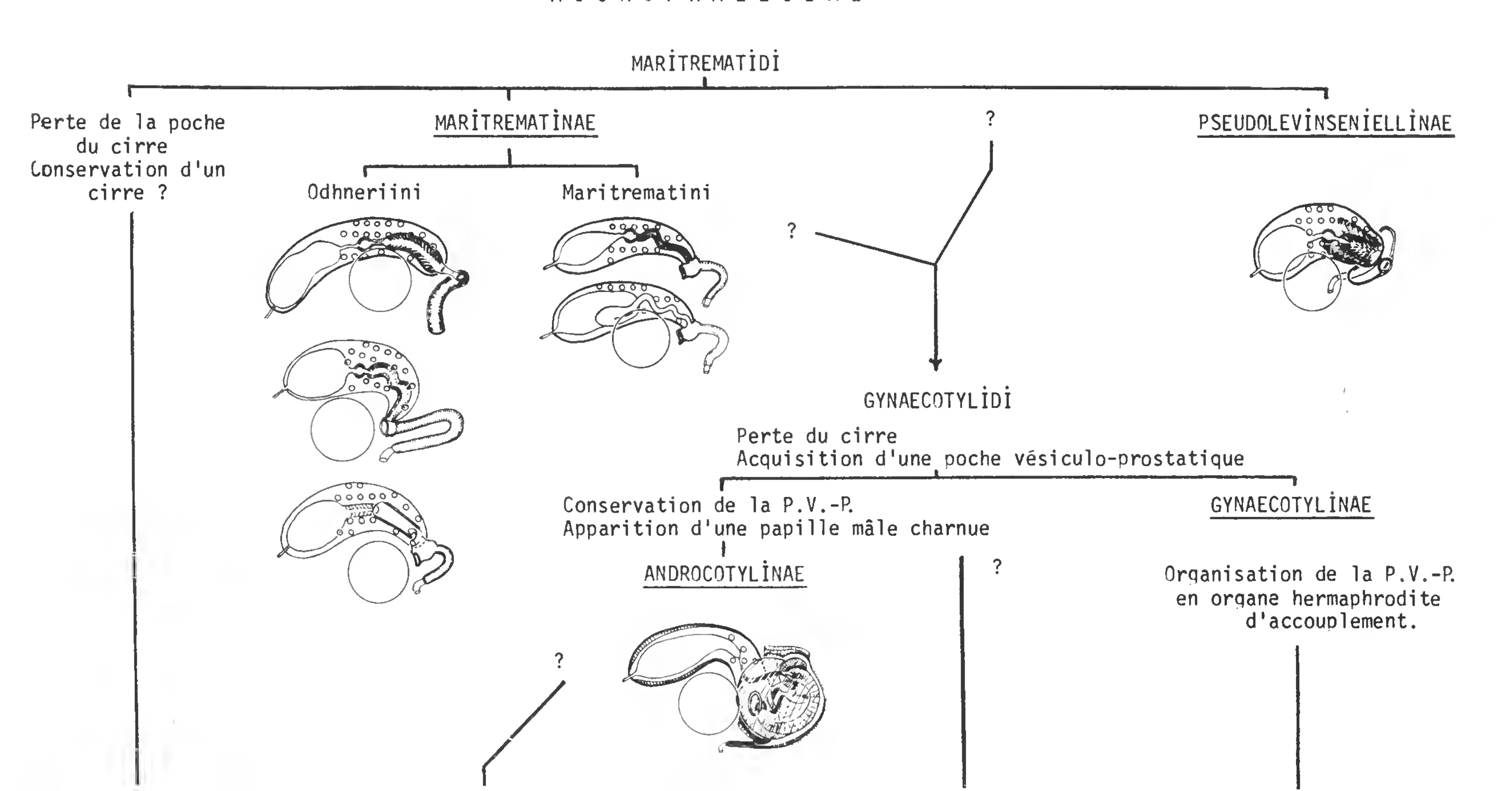


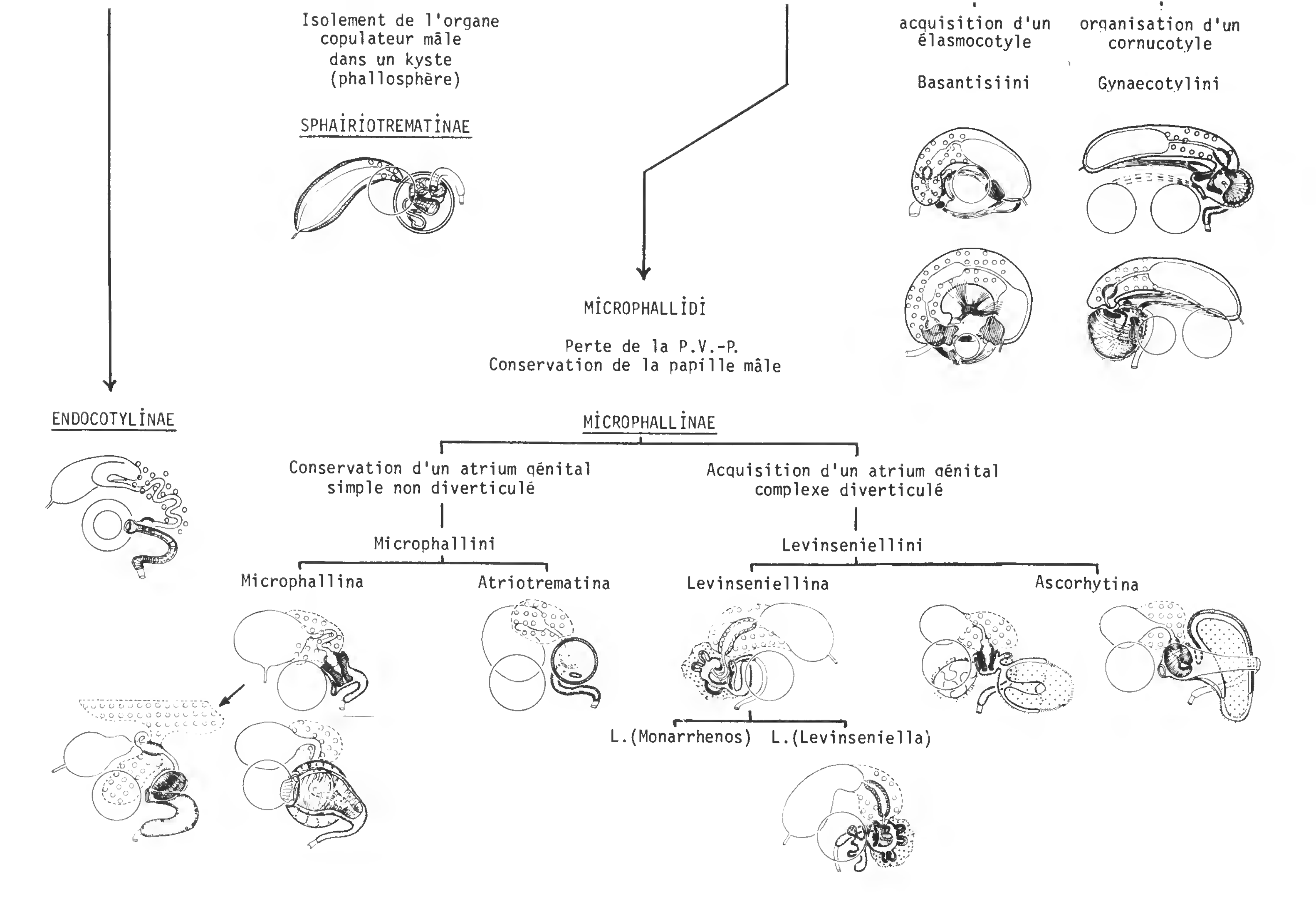
L'apparition de genres nouvellement décrits incitait Belopolskaïa à compléter ce canevas en 1963, tout en modifiant certaines filiations : un groupe de Maritrematinae ancestraux, auxquels se rattacheraient *Pseudomaritrema*, *Pseudospelotrema* et *Maritreminoides*, donnait naissance d'une part aux *Gynaecotyla* par *Microphalloides* et *Odhneria*, et d'autre part à *Maritrema* entouré de divers satellites. Les Microphallinae, issus de ces *Maritrema*, éclataient en genres plus évolués (*Levinseniella*, *Spiculotrema*, *Endocotyle*) à partir du *Microphallus* ancestral.

Cependant les transformations de la poche du cirre et de son contenu, sa disparition et la naissance d'organes atriaux divers bien élucidés dans plusieurs genres offrent de nouveaux arguments pour proposer une classification plus nuancée sur certains points et qui refléterait, peut-être plus fidèlement, une éventuelle phylogénie dont les espèces auraient été l'objet.

La planche I et le synopsis ci-après résument les nouvelles propositions.

PLANCHE I. — Phylogénie des Microphallidés.





Isolement de l'organe copulateur mâle dans un kyste (phallosphère)
SPHAIRIOTREMATINAE
acquisition d'un élasmocotyle
organisation d'un cornucotyle
Basantisiini
Gynaecotylini
MICROPHALLIDI
Perte de la P.V.-P.
Conservation de la papille mâle
ENDOCOTYLINAE
MICROPHALLINAE
Conservation d'un atrium génital simple non diverticulé
Acquisition d'un atrium génital complexe diverticulé
Microphallini
Levinseniellini
Microphallina
Atriotrematina
Levinseniellina
Ascorhytina
L.(Monarrhenos)
L.(Levinseniella)

II. — SYNOPSIS

Famille des MICROPHALLIDAE (Ward, 1901) Travassos, 1920

A. — Super sous-famille des **Maritrematidi** (Nicoll, 1907) nov. super sub-fam.

1) Sous-famille des MARITREMATINAE Nicoll, 1907

a) Tribu des MARITREMATINI (Nicoll, 1907) nov. trib.

Genres : *Maritrema* Nicoll, 1907 ; *Maritreminoides* Rankin, 1939 ; *Pseudomaritrema* Belopolskaïa, 1952 ; *Anacetabulitrema* Deblock et Rosé, 1964 ; *Probolocoryphe* Otagaki, 1958 [1].

b) Tribu des ODHNERIINI (Travassos, 1921) nov. trib.

Genres : *Sogandaritrema* nov. gen. [2] ; *Odhneria* Travassos, 1921 ; *Longiductotrema* Deblock et Heard, 1969 ; *Numeniotrema* Belopolskaïa, 1952 ; *Pseudospelotrematoides* Yamaguti, 1958.

2) Sous-famille des ENDOCOTYLINAE (Belopolskaïa, 1952) nov. sub-fam.

Genre : *Endocotyle* Belopolskaïa, 1952.

3) Sous-famille des PSEUDOLEVINSENIELLINAE (Tsai, 1955) nov. sub-fam.

Genre : *Pseudolevinseniella* Tsai, 1955.

B. — Super sous-famille des **Gynaecotylidi** (Yamaguti, 1939) nov. super sub-fam.

1) Sous-famille des GYNAECOTYLINAE (Yamaguti, 1939) Guschanskaïa, 1952

a) Tribu des BASANTISIINI (Pande, 1938) nov. nom. (syn. : Macrostomtremini Deblock et Pearson, 1968).

Genres : *Basantisia* Pande, 1938 ; *Microphalloides* Yoshida, 1938.

b) Tribu des GYNAECOTYLINI (Yamaguti, 1939) nom. emend. Deblock et Pearson, 1968 (syn. : Gynaecotylemini Deblock et Pearson, 1968).

Genres : *Gynaecotyla* Yamaguti, 1939 ; *Diacetabulum* Belopolskaïa, 1952.

1. Syn. de *Mecynophallus* Cable et coll., 1960 (voir HEARD et SIKORA, 1970).
2. Nov. gen. pour *Microphallus progeneticus* Sogandares-Bernal, 1962.

2) Sous-famille des ANDROCOTYLINAE Deblock et Heard, 1970

Genre : *Androcotyla* Debloek et Heard, 1970.

3) Sous-famille des SPHAIRIOTREMATINAE Debloek et Tran Van Ky, 1966

Genre : *Sphairiotrema* Debloek et Tran Van Ky, 1966.

C. — Super sous-famille des **Microphallidi** (Ward, 1901) nov. super sub-fam.

Sous-famille des MICROPHALLINAE Ward, 1901

a) Tribu des MICROPHALLINI (Ward, 1901) nov. trib.

α) Sous-tribu des Mierophallina (Ward, 1901), nov. sub-trib.

Genres : *Megalophallus* Siddiqi et Cable, 1960 ; *Atriophallophorus* Debloek et Rosé, 1964 ; *Microphallus* Ward, 1901 [1], avee les sous-genres *Microphallus* Ward ; *Spelotrema* et *Spelophallus* sensu Jaegerskioeld, 1901 et 1908.

β) Sous-tribu des Atriotrematina (Belopolskaïa, 1959) nov. sub-trib.

Genre : *Atriotrema* Belopolskaïa, 1959.

b) Tribu des LEVINSENIELLINI (Stiles et Hassal, 1901) nov. trib.

α) Sous-tribu des Levinseniellina (Stiles et Hassal, 1901) nov. sub-trib.

Genres : *Megalatriotrema* Rao, 1969 [2] ; *Levinseniella* Stiles et Hassal, 1901, avee les sous-genres *L.* (*Levinseniella*) et *L.* (*Monarrhenos*) Debloek et Pearson, 1970.

β) Sous-tribu des Aseorhytina (Ching, 1965) nov. sub-trib.

Genres : *Ascorhytis* Lei Ching, 1965 ; *Spiculotrema* Belopolskaïa, 1949, et peut-être *Austromicrophallus* Szidat, 1964.

Remarques. — 1° Cette elassifieation ne tient pas eompte d'un eertain nombre d'espèees d'affinités douteuses paree qu'insuffisamment eonnues ; il en sera fait état dans un ehapitre annexe.

2° Avee les eritères d'observation dont nous disposons à l'heure aetuelle, il ne semble pas qu'il y ait lieu d'ériger de nouvelles familles par démembrement de l'aneienne ; en dépit de la diversité morphologique de eertains de leurs appareils, les Microphallidés présentent tous de réelles affinités strueturales et biologiques qui suffisent à faire eonsidérer tous les membres de la famille eomme appartenant à un ensemble homogène, d'origine monophylétique vraisemblable.

1. La synonymie du genre avec *Carneophallus* Cable et Kuns, 1951, n'est pas acceptée par tous les auteurs américains.
2. Peut être syn. de *Mehraformis* Bhardwaj (voir DEBLOCK, MUKHERJEE et GHOSH, 1970).

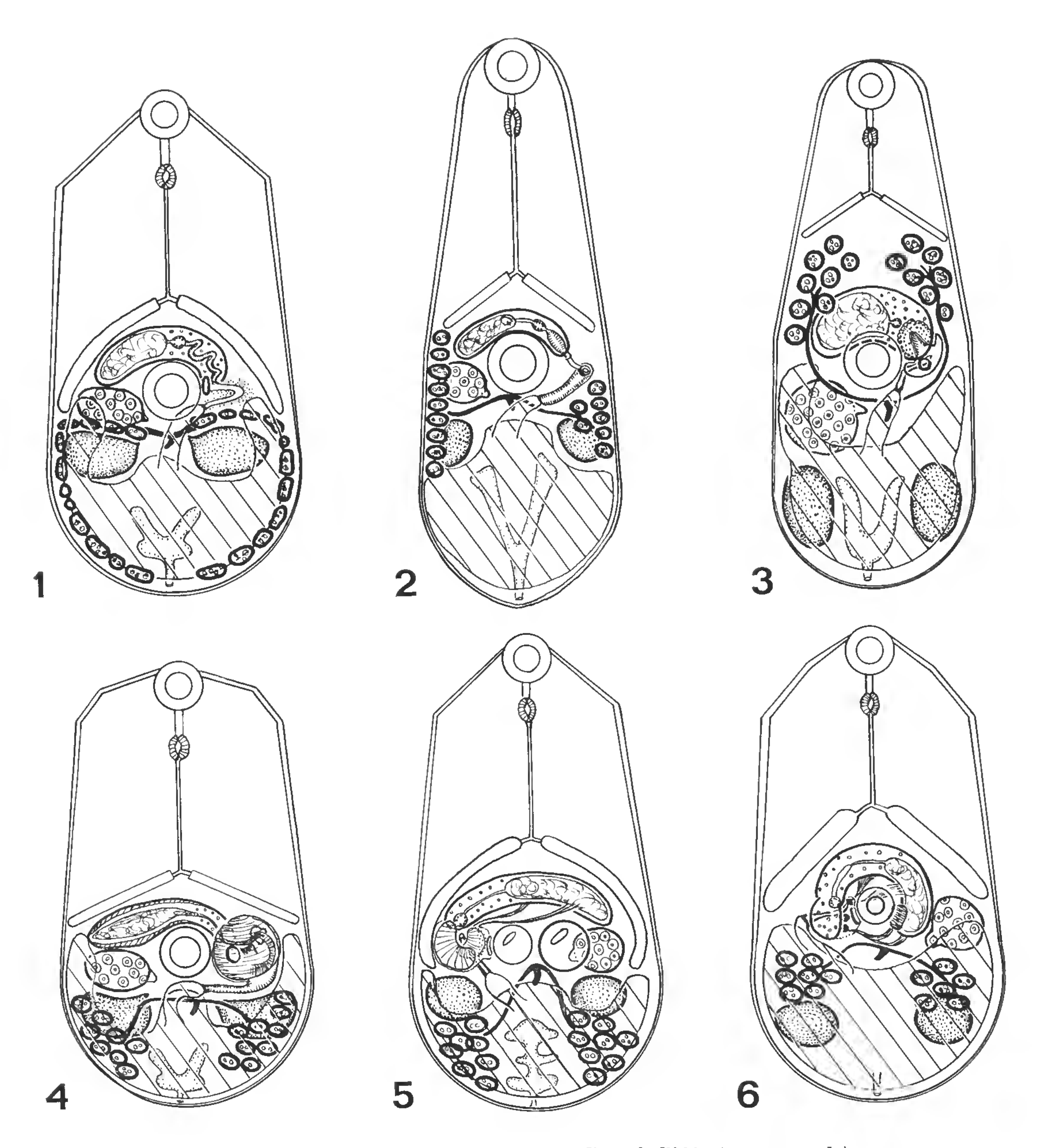


PLANCHE II. — Habitus de quelques Microphallidés (vue ventrale)
1-3 : Maritrematidi ; 4-6 : Gynaecotylidi.

1, Maritrematini : genre *Maritrema* (groupc longivitellate) ; 2, Odhneriini : genre *Odhneria* ; 3, Pseudolevinseniellinae : genre *Pseudolevinseniella* ; 4, Androcotylinae : genre *Androcotyla* ; 5, Gynaecotylinae : genre *Gynaecotyla* ; 6, genre *Basantisia*.

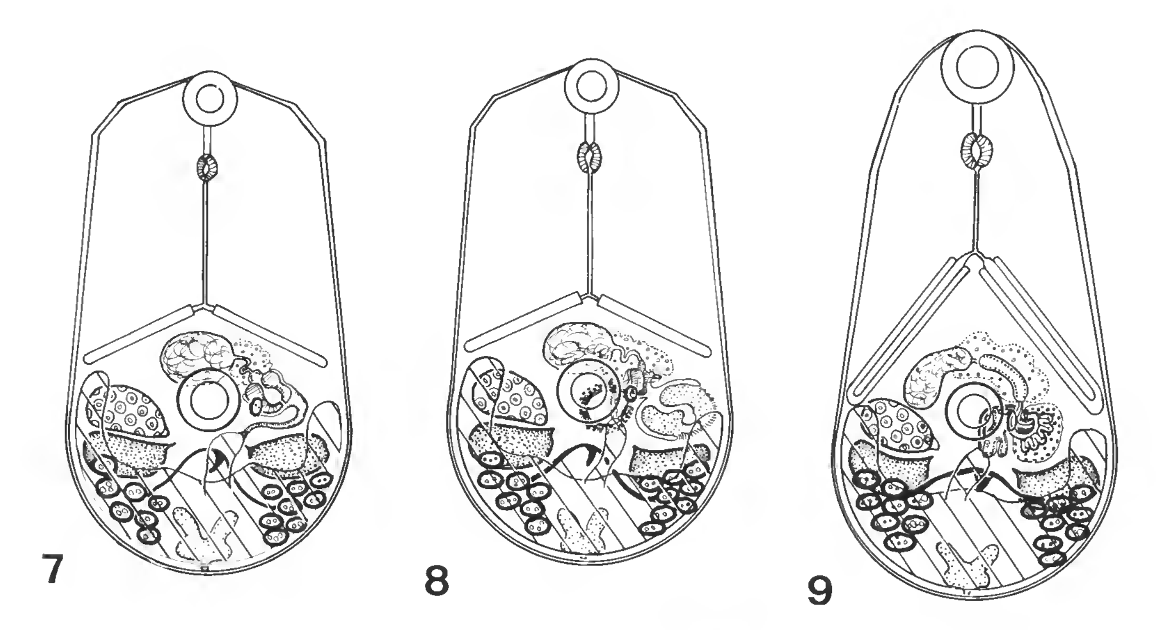


PLANCHE II (*suite*). — Habitus des Microphallidi.
7, Microphallini : genre *Microphallus* ; 8, Levinseniellini : genre *Ascorhytis* ; 9, genre *Levinseniella* (*Levinseniella*).

III. — LA POCHE GÉNITALE MÂLE ET SES ALTÉRATIONS

A. — La présence d'une poche du cirre complète avec ses accessoires (vésicule séminale, canal déférent, *pars prostatica*, prostate, canal éjaculateur, cirre invaginé), définit les Maritrematidi. Il est communément accepté que cette constitution anatomique relie les Microphallidés aux ancêtres qu'ils peuvent avoir eus en commun avec les Plagiorchidés (Cable et Kuns, 1951).

B. — La perte du cirre définit les Gynaecotylidi. Ils gardent le reste des accessoires de la liste précédente, contenus dans une poche génitale mâle dite « vésiculo-prostatique » (P. V.-P.).

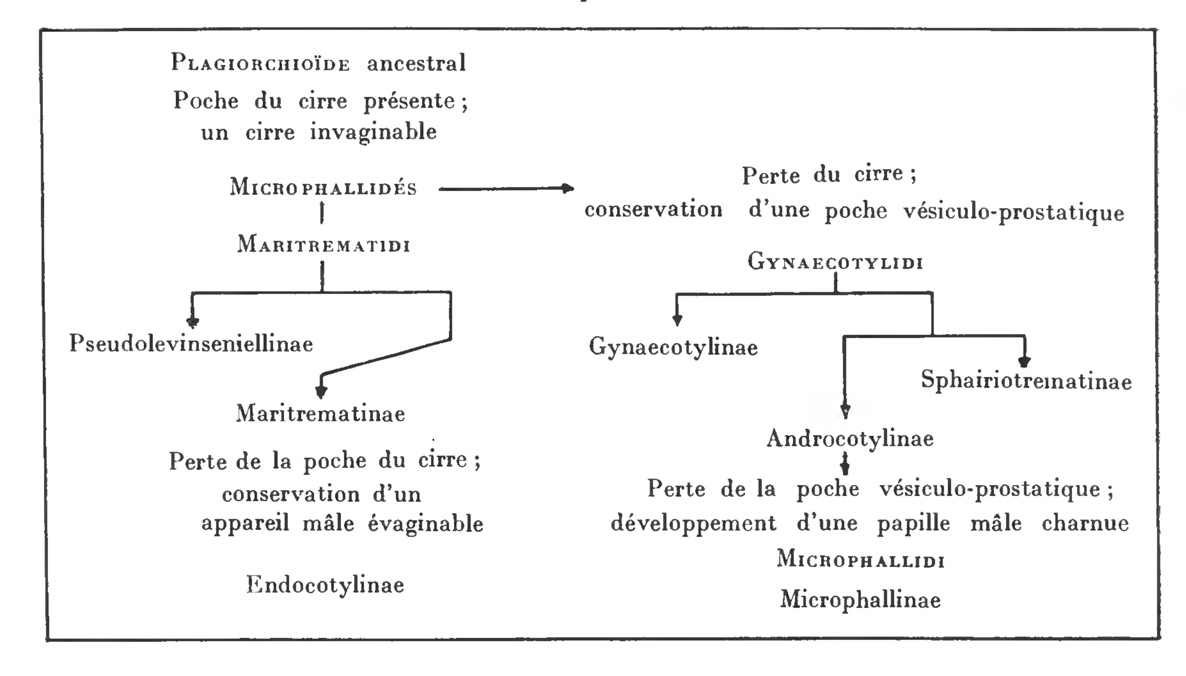
Le cirre perdu est remplacé par trois types d'appareils copulateurs très différents, occupant la cavité atriale d'une façon permanente. Ces trois types permettent de définir trois sous-familles (Gynaecotylinae, Androcotylinae, Sphairiotrematinae) ; l'un de ces types d'appareils est une papille charnue, homologue d'un pénis.

C. — La perte définitive de toute poche génitale mâle définit les Microphallidi. Cette disparition paraît avoir affecté l'enveloppe vésiculo-prostatique d'un Gynaecotylidi hypothétique pourvu de la papille pénienne, et être à l'origine d'une lignée de multiples genres (cf. IV, C, note 1).

Le même incident a également affecté *Endocotyle* ; mais le genre paraît être plus directement issu des Maritrematidi que des Microphallidi. Apparemment diphylétiques, les Microphallinae compris dans l'ancienne acception du terme devraient donc être démembrés (cf. IV, A, d).

Le tableau I résume les altérations subies par la poche génitale mâle des Microphallidés et la phylogénie possible des sous-familles en fonction d'une interprétation de ce critère.

Tableau I. Altérations subies par la poche génitale mâle et phylogénie possible des Microphallidés.



IV. — L'APPAREIL COPULATEUR MÂLE

En association avec les fluctuations morphologiques de la poche génitale définissant les trois super sous-familles de Microphallidés, la constitution de l'appareil copulateur mâle représente un second caractère important de discrimination taxonomique ; il permet de définir cinq sous-familles (cf. pl. III, p. 373).

A. Cas des Maritrematidi (cf. fig. 1 à 6, p. 373).

a) Le cas le moins original est offert par les Maritrematinae qui ont gardé la structure primitive : un cirre tubulaire invaginé dans la poche du cirre au sein des cellules prosta-

tiques, évaginable en doigt de gant par retournement, et éversible par l'orifice du pore génital, pour constituer le pénis nécessaire à la copulation [1].

Ce cirre peut être long et fin, court et épais et, en totalité ou en partie, glabre, verruqueux ou épineux. Son anatomie aide à définir les espèces. Néanmoins son aspect invaginé laisse très rarement présumer de son aspect à l'état d'évagination, rarement observable spontanément ; il est souvent surprenant.

Le métraterme (ou vagin) s'accommode du cirre en réglant sa capacité d'accueil sur le volume à recevoir ; il semble y avoir des exceptions sans doute compensées par l'élasticité des structures. L'ouverture du métraterme est toujours superficielle (ventrale) et antiacétabulaire au niveau de l'atrium génital qui groupe les trois orifices sexuels : mâle, femelle et pore génital commun. L'atrium lui-même est formé d'une poche extrêmement réduite, à parois minces peu apparentes.

Remarque. — Les poches du cirre des Maritrematinae paraissent présenter deux types anatomiques fondamentaux légèrement différents :

1° le type *subdolum*, avec une vésicule séminale dont l'extrémité distale se replie sur elle-même en une large boucle, et de section progressivement décroissante, qui se poursuit, sans interruption, par le canal éjaculateur très contourné formant souvent boucle ; ce canal représente le cirre invaginé. Aucune *pars prostatica* n'est visible.

2° le type *gratiosum*, avec une vésicule séminale ovoïde, dont l'extrémité distale, pourvue d'un court canal étroit, tombe dans la dilatation ampullaire, souvent bien figurée, d'une *pars prostatica*. Un autre canal court relie cette dernière au canal éjaculateur sinueux, aux parois épaissies, souvent striées transversalement, représentant le cirre invaginé.

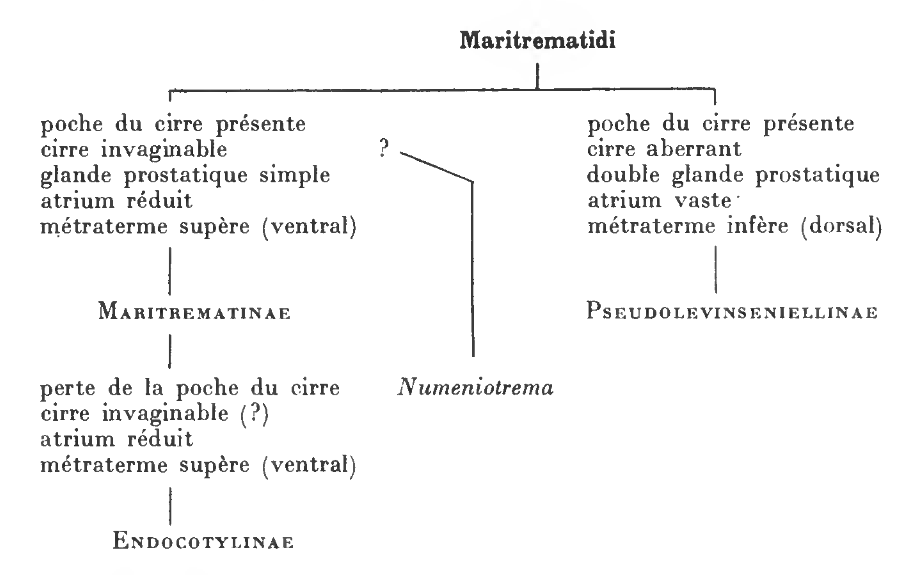
b) Il n'existe qu'une exception à ces dispositions. Son aberrance par rapport à l'homogénéité du groupe précédent justifie la création d'une autre sous-famille de Maritrematidi : Pseudolevinseniellinae nov. sub-fam. Sa définition se confond avec celle de son unique genre (*Pseudolevinseniella*). L'organe qui tient lieu de cirre est tapissé, au niveau d'un large méat, de papilles à forme d'épines de taille décroissante, points d'excrétion d'une glande prostatique surnuméraire en position apicale dans la poche génitale mâle. L'atrium génital, très vaste, résulte d'une invagination profonde de la cuticule ventrale, invagination en forme de croissant (dans un plan sagittal), combinée à une forme de lettre J (dans un plan dorso-ventral) ; l'orifice métratermique a migré en position infère, du côté acétabulaire.

L'origine phylétique du pseudocirre et des dispositions atriales précédentes ne peut prêter qu'à des spéculations : en dépit de l'homonymie regrettable, elle ne se situe sûrement pas chez les *Levinseniella*.

Le tableau 11 résume la filiation que l'on peut concevoir à partir des critères morphologiques tirés de la poche du cirre et de sa constitution chez les Maritrematidi.

1. Certains auteurs interprètent la saillie de la poche du cirre dans l'atrium génital comme une papille mâle. C'est un abus de langage, source de confusion, que nous-même avons commis.

Tableau II. — Dichotomisation des Maritrematidi.



c) Le cirre des Maritrematinae, en dépit de sa diversification à l'échelon des espèces, n'a constitué qu'un thème peu exploité par l'évolution. Un seul genre, *Numeniotrema*, paraît dû à une variation : transformation du cirre invaginé en un tube rigide d'un bon calibre, capable de s'extérioriser en masse par l'orifice du pore génital ; il porte à son extrémité distale un organe charnu réduit dont ni la structure ni la fonction n'ont été élucidées. La parenté de *Numeniotrema* avec le genre *Maritrema* demeure, à vrai dire, assez hypothétique ; elle paraît *a priori* plus proche de ce dernier genre que dans le cas des *Pseudolevinseniella*, si bien que l'ascendance des *Numeniotrema* ne justifie pas encore la création d'un taxon nouveau d'échelon du groupe subfamilial, du moins dans l'état actuel de nos connaissances.

d) Chez *Endocotyle*, on assiste à la perte de l'enveloppe de la poche génitale et à la conservation des accessoires qu'elle protégeait. L'extroversion du cirre, mécaniquement gênée par l'absence de point d'appuis — faute d'une gaine périphérique basale — a pu être compensée par le déplacement de l'atrium génital au contact du bord musculeux de l'acétabulum ; ce dernier a subi une déformation locale et a reçu une plaque d'épines. L'acétabulum pourrait donc vraisemblablement participer au coït, mais l'intimité de l'acte n'a pas encore été divulguée. L'atrium génital et le métraterme sont demeurés tels que les offrent les Maritrematidi classiques.

Ce modèle copulateur, que nous appellerons « endocotyle », n'a pas subi de développement ultérieur.

Son originalité, jointe à l'absence de poche du cirre, justifie la création de la sous-famille des Endocotylinae (cf. III, C).

A part les trois exceptions disparates constituées par *Pseudomaritrema*, *Endocotyle* et *Numeniotrema*, l'appareil copulateur des Maritrematidi apparaît comme un élément anatomique figé dans son aspect et dépourvu de tendances évolutives. La position des glandes vitellogènes représente, par contre, un plus ample sujet de différenciation des genres de cette super sous-famille (cf. VI, A).

B. Cas des Gynaecotylidi (cf. fig. 7 à 12, p. 373).

Le remplacement du cirre perdu (cf. III, B) s'est accompli selon trois voies différentes (voir tableau III) : la première consiste en une nouvelle structuration de la poche du cirre ancestrale, qui participe dès lors elle-même à la copulation ; la seconde consiste en la greffe, en position distale de la poche vésiculo-prostatique, d'un organe nouveau à fonction pénienne ; la troisième consiste en l'indépendance que prend l'appareil copulateur mâle vis-à-vis de la poche vésiculo-prostatique.

1) La première voie est celle des Gynaecotylinae ; elle s'est dirigée vers des réalisations génitales à tendances hermaphrodites, dont sont témoins les Basantisiini d'une part et les Gynaecotylini d'autre part.

a) La première étape a consisté dans un remaniement de la membrane d'enveloppe de la poche génitale mâle au niveau de l'atrium génital. Le côté acétabulaire de la paroi différencie un système copulateur hermaphrodite constitué de plaques chitinoïdes (sclérotinisées), au nombre de trois ou quatre, et mobilisables par les faisceaux de muscles. Nous créons pour cet appareil le terme d' « élasmocotyle ». Il caractérise les Basantisiini.

L'élasmocotyle n'est pas invaginable dans la poche génitale mâle, mais occupe l'atrium génital d'une façon permanente [1]. Par contre, l'extrémité de la poche et l'élasmocotyle qu'elle porte sont éversibles ensemble par le pore génital ; l'accouplement des partenaires s'accomplit par engrènement réciproque des élasmocotyles protrus, maintenus en regard et au contact l'un de l'autre par l'arc des poches génitales se refermant en pince par le jeu des muscles extrinsèques qui les sous-tendent. L'absence d'organe pénien entraîne l'atrophie du métraterme. Dans certains genres, l'orifice de ce dernier organe se couple à celui de l'orifice mâle dans un conduit préatrial unique et très réduit, situé sous l'élasmocotyle ; dans d'autres cas, il prend fonction d'un ovéjecteur.

b) La seconde étape est celle des Gynaecotylini. Elle montre une grande affinité avec la précédente.

L'élasmocotyle se transforme (ou disparaît ?) pour être remplacé par un ensemble de pièces charnues musculeuses, souvent en forme de croissant mais déformables et partiellement hérissées d'une ornementation épineuse ou verruqueuse, ainsi que de pièces chitinoïdisées (sclérotinisées) mobilisables par des muscles extrinsèques. Nous désignons cet appareil par le terme « cornucotyle ». Le reste de l'anatomie génitale s'apparente à la disposition précédente, si bien que l'accouplement des partenaires doit sans doute avoir lieu d'une façon analogue.

Le point important de l'évolution des espèces paraît se situer dans la manifestation d'indépendance relative que présente le cornucotyle par rapport à la poche vésiculo-prostatique : il ne lui est plus attaché qu'à son extrémité atriale (alors que l'élasmocotyle, différenciation pariétale, faisait partie intégrante de la poche).

1. Le fond de l'atrium génital participe également, au moins en partie, à l'agencement, à la fixation ainsi qu'à la mobilisation des pièces de l'élasmocotyle (de même qu'à ceux des cornucotyles).

L'atrium génital s'est largement creusé pour loger élasmocotyle et cornucotyle, mais il les enserre étroitement. Les muscles extrinsèques de la poche génitale mâle tendent à la réduction ou à la disparition chez certains Gynaecotylini [1].

2) La deuxième voie est celle des Androcotylinae.

La perte du cirre a été compensée chez ces derniers par l'apparition d'une formation inédite, la papille mâle, à valeur de pénis. Elle occupe à peu près la même position, par rapport à la poche génitale mâle, que le cornucotyle des Gynaecotylini mais s'insère simultanément assez largement sur la paroi atriale antérieure et dorsale ainsi qu'à l'extrémité de la poche génitale mâle.

Cette papille est de nature charnue et musculeuse, à la façon des cornucotyles, sans aucune pièce sclérotinisée ; elle n'est pas invaginable dans la poche vésiculo-prostatique et demeure d'une façon permanente dans l'atrium génital qui l'enserre étroitement, et la maintient par son dos. Elle est éversée en masse par le pore génital lors des accouplements ; la musculature qui la meut est très puissante. La seule espèce connue possède une papille très élaborée de structure complexe ; elle est sans doute fille d'une génération d'espèces — disparues ou à découvrir — à papilles plus frustes, concevables si l'on considère la gradation dans la complexité qu'offre la papille d'un groupe voisin très riche, celui des Microphallinae (cf. VIII, B).

Le métraterme est bien séparé de la voie mâle. A côté de sa fonction de ponte ovulaire, il récupère celle d'organe d'accouplement comme chez les Maritrematidi ; en conséquence ses structures se renforcent. Il chemine en arrière de l'atrium génital et l'aborde du côté gauche et profondément (c'est-à-dire dorsalement), par une large ouverture le mettant en rapport avec tout l'atrium génital.

3) La troisième et dernière voie est celle des Sphairiotrematinae.

La sous-famille ne comporte qu'un seul genre et qu'une seule espèce, rare et malheureusement imparfaitement connue. La perte du cirre est ici compensée par l'acquisition d'un organe copulateur mâle qui affirme une indépendance complète par rapport à la poche génitale mâle : il en est nettement séparé. Autre caractère original, cet organe copulateur est enkysté dans une enveloppe sphérique ou « phallosphère » qui le rend indépendant de l'atrium génital.

L'appareil copulateur inclus dans la phallosphère comporte un long canal déférent tubulaire, en rapport avec une formation charnue d'anatomie non encore exactement précisée. On ignore aussi dans quelle mesure ce dispositif est évaginable par retournement ou éversible en masse.

En absence de pénis à loger, l'atrium génital s'est très réduit et ne s'ouvre que sur l'orifice métratermique, superficiel (ventral) et très rapproché du pore génital. Les rapports de l'atrium et de la phallosphère restent obscurs.

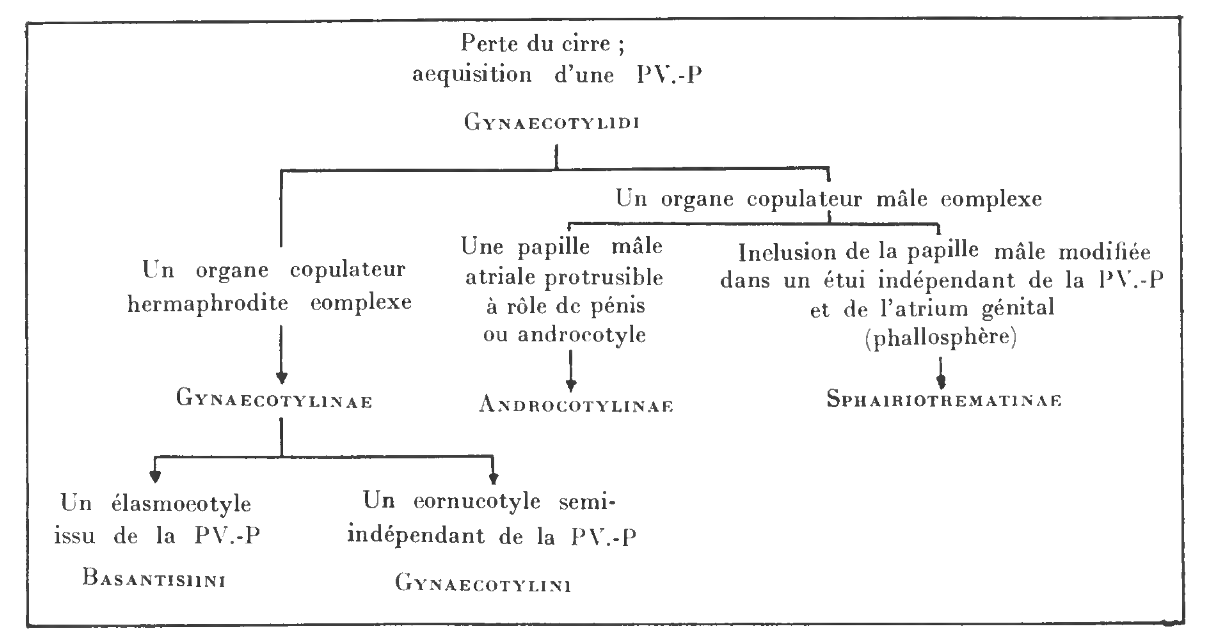
Le métraterme est très discret. La copulation demeure une énigme.

Cette troisième étape paraît constituer un aboutissement. L'évolution a préféré abandonner poche du cirre et enveloppe vésiculo-prostatique, et broder sur le thème de la papille atriale mâle de nouveaux développements. Le tableau IV résume les transformations subies par la poche vésiculo-prostatique (P. V.-P.) et les organes de la copulation chez les Gynaecotylidi, ainsi que la phylogénie possible des sous-familles du groupe.

1. Il est évident que la chronologie et la filiation proposées ne sont basées que sur la complication croissante des appareils. Elles ne satisfont qu'un appétit de classement rationnel. En réalité, il est fort possible que l'acquisition du cornucotyle soit le phénomène le plus primitif et que la perte de cet appareil constitue un phénomène régressif, compensé par une adaptation nouvelle conduisant à l'élasmocotyle. Les espèces transitionnelles manquent, à jamais disparues ou non encore découvertes.

Pearson (communication orale) suggère que la plaque nucléée Pl_2 des Basantisiini (voir Deblock et Pearson, 1968 — XIV) pourrait résulter d'une transformation du deuxième acétabulum des Gynaecotylini.

Tableau III. Diversification des organes d'accouplement chez les Gynaecotylidi.



C. Cas des Microphallidi (cf. fig. 13 à 20, p. 373)

Tous les Microphallidés rassemblés dans ce groupe sont caractérisés par l'absence de poche génitale mâle. Ils possèdent comme organe copulateur, une papille atriale mâle charnue et musculeuse, éversible et non invaginable. On peut envisager qu'ils dérivent d'un ancêtre qu'ils auraient eu en commun avec les Androcotylinae où cet appareil apparaît pour la première fois (cf. IV, B, 2) sous une forme très complexe.

L'atrium génital, dans les stades les plus primitifs (genre *Microphallus*), demeure ajusté à la taille de la papille mâle ; ses parois se renforcent légèrement. Le métraterme, bien différencié, aborde cet atrium latéralement, du côté opposé à l'acétabulum par une ouverture très évasée [1]. Le pore génital demeure situé à courte distance de la ventouse ventrale qui garde son intégrité.

1. Il semble qu'un jalon soit demeuré, de l'acquisition de ces structures ; il est représenté au sein du genre *Microphallus* par ce que l'on pourrait considérer comme le sous-genre *Spelophallus* Jaegerskioeld, 1909, mono-spécifique, où l'espèce *Microphallus* (*Spelophallus*) *primas* montre :

a) une limitation extrêmement précise et bien régulière des contours prostatiques évoquant l'existence d'une fine limitante continue ; *b*) une ouverture métratermique demeurée très superficielle (ventrale).

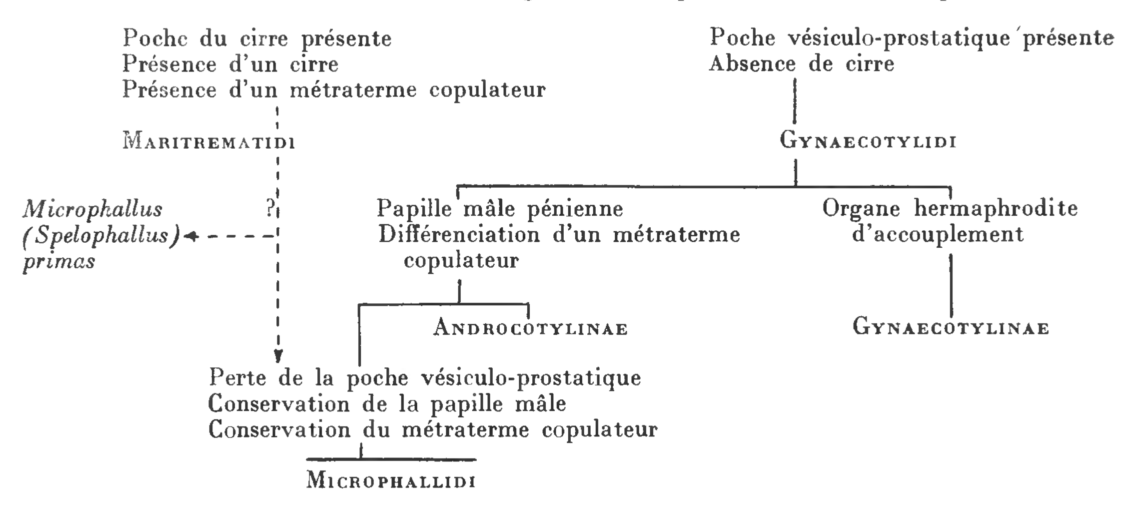
Inversement, certains Maritrematidi montrent une poche du cirre à la paroi figurée par une limitante continue mais très fine, presque à la limite de l'interprétation (cas de *Longiductotrema*, de certains *Numeniotrema* et de certains *Diacetabulum*). Cependant, cette fine limitante embrasse la vésicule séminale tandis que son homologue apparente ne la contourne pas dans le cas des Microphallidi. Ces caractères inciteraient

Le jeu de protrusion-rétraction de la papille mâle est dû à un ensemble de filets musculaires dorso-ventraux assez discrets, rarement objectivables ailleurs que sur coupes histologiques transversales.

La capacité évolutive des Microphallidi, définitivement fixée sur l'acquis de la papille mâle, s'est portée soit sur l'exubérance des formes de l'organe, soit sur la complication des atriums génitaux ; mais cette dernière propriété conduit à d'autres sous-groupes naturels (cf. V).

Le tableau IV résume la phylogénie possible des Microphallidés d'après le critère des transformations subies par l'organe copulateur mâle, remplaçant cirre évaginable et organes hermaphrodites.

Tableau IV. Diversification des organes d'accouplement chez les Microphallidi.



V. — L'ATRIUM GÉNITAL

A. — La conformation de l'atrium génital n'introduit des critères nouveaux de différenciation à l'échelon du taxon « groupe-famille » que chez les Microphallidi. Ailleurs, en effet, l'atrium se confond avec la conformation la plus primitive, celle qui caractérise les Maritrematidi Maritrematinae : poche discrète, à peine perceptible, ouverte sur trois orifices distincts (mâle antérieur, femelle latéral, et pore génital ventral) ; tandis que l'atrium des Gynaecotylinae constitue une exception, du fait de la fusion des voies mâles et femelles soit au niveau d'un petit préatrium hermaphrodite dorsal, soit au sein des organes hermaphrodites.

peut-être à rechercher l'ancêtre des Microphallidi au sein des Maritrematidi et non des Gynaecotylidi. Mais peut-être aussi ne s'agit-il que d'une espèce aberrante. Les cercaires de *M. primas* ne montrent aucun caractère interprétable comme plus archaïque que ceux des cercaires de *M. similis* ; elles apparaissent morphologiquement comme strictement identiques (B. Sellin, 1970), à la chétotaxie près (J. Richard, communication orale).

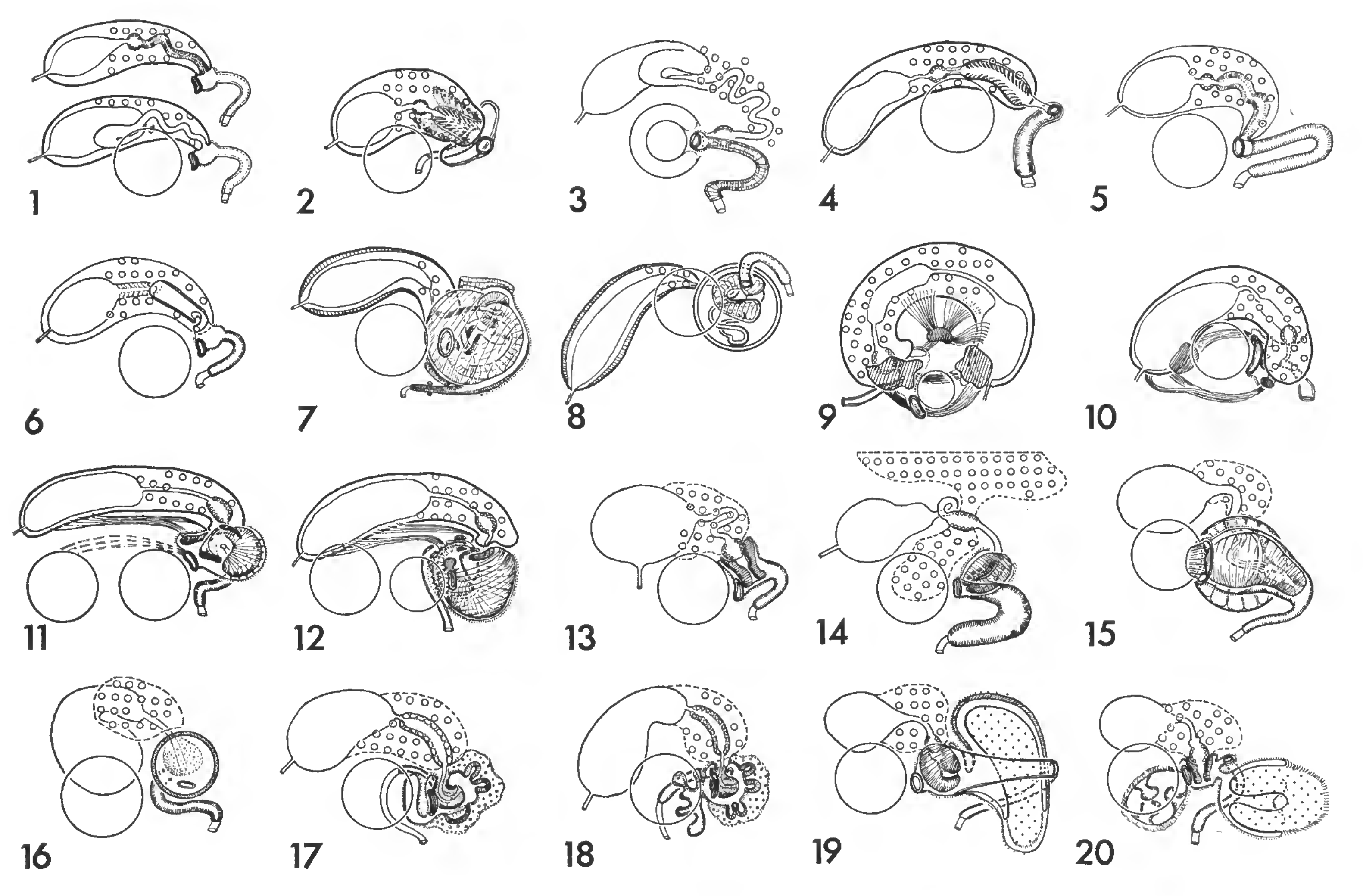


PLANCHE III. — Terminaisons génitales mâles et femelles des divers genres de Microphallidés (en vue ventrale, sauf nos 10, 12 et 17).

1-6 : Maritrematidi. 7-12 : Gynaecotylidi. 13-20 : Microphallidi.

1, *Maritrema* (type gratiosum en haut, et type subdolum en dessous) ; 2, *Pseudolevinseniella* ; 3, *Endocotyle* ; 4, *Odhneria* ; 5, *Longiductotrema* ; 6, *Numeniotrema* ; 7, *Androcotyla* ; 8, *Sphairiotrema* ; 9, *Microphalloides* ; 10, *Basantisia* (vue dorsale) ; 11, *Diacetabulum* (vue ventrale) ; 12, *Gynaecotyla* (vue dorsale) ; 13, *Microphallus* (vue ventrale) ; 14, *Megalophallus* ; 15, *Atriophallophorus* ; 16, *Atriotrema* ; 17, *Megalatriotrema* (vue dorsale) ; 18, *Levinseniella* (*Levinseniella*), (vue ventrale) ; 19, *Spiculotrema* (vue ventrale) ; 20, *Ascorhytis* (vue ventrale).

B. — Chez les Microphallidi, deux cas sont à envisager :

1) Cas des Microphallidi les plus primitifs

L'atrium génital conserve la structure la plus ancestrale : cavité simple à trois orifices, moulée au contact de la papille mâle charnue ; métraterme latéral. Cette disposition correspond à l'atrium non diverticulé des Microphallini (si l'on excepte le cas de *Microphallus primas* évoqué en IV, C, note 1), telle qu'on le rencontre dans les genres *Microphallus* et *Megalophallus* ; elle subit deux altérations :

a) Dans le cas de *Atriophallophorus*, l'atrium de constitution classique s'enrichit d'une écaille acétabulaire et se double à distance d'une seconde enveloppe amincie, nommée « phallophore ». L'espace atriophallophorien est constitué d'une vaste lacune traversée de quelques fines trabécules.

b) Dans le cas de *Atriotrema*, les parois atriales s'épaississent fortement et le métraterme migre en position dorsale, comme chez certains genres du groupe suivant.

2) Cas des Microphallidi plus évolués

Chez les Microphallidi plus évolués, l'atrium génital s'agrandit plus qu'il n'est nécessaire pour abriter la papille mâle et pousse un ou plusieurs diverticules du côté antiacétabulaire et simultanément, dans certains cas, du côté acétabulaire. Ces nouvelles acquisitions atriales se sont effectuées selon deux voies, suffisamment caractérisées pour autoriser un groupage des espèces qui les ont présentées en deux sous-séries naturelles distinctes : celle des Ascorhytina et celle des Levinseniellina.

a) Chez les premiers (Ascorhytina), l'atrium pousse une annexe en forme de vaste poche antiacétabulaire dont la cavité s'emplit tout entière d'une masse très déformable, de nature musculeuse ou chitinoïde, pédonculée par une de ses hémifaces (la gauche ou la postérieure) à la paroi atriale. Leur utilisation par le ver pose une énigme physiologique. Le métraterme se jette dans ce type d'atrium en des points qui varient en fonction des genres. On distingue le genre *Spiculotrema* et le genre *Ascorhytis*, auxquels devrait pouvoir se rattacher l'énigmatique *Austromicrophallus* [1] ; tous sont encore mono-spécifiques à l'heure actuelle.

b) Chez les seconds (Levinseniellina), la vaste poche emplie de son élément musculaire ou chitinoïde fait défaut ; elle est remplacée par de petits diverticules à lumière étroite, souvent multiples, et limités par une sorte de capsule ovoïde charnue. Leur nombre varie de un à douze en fonction des espèces et il est à peu près fixe, à l'unité près, pour chacune d'elles. Jaegerskioeld les avait dénommées « poches mâles ». Elles sont noyées dans un amas cellulaire d'enveloppe ; l'ensemble de ces formations constitue le « sinus mâle » qui s'individualise assez nettement du parenchyme corporel avoisinant. Il pourrait avoir des propriétés sécrétoires, les poches étant les lieux d'excrétion.

Du côté acétabulaire, il s'annexe une unique poche profonde, anfractueuse et toujours vide, à parois épaissies ; Jaegerskioeld l'avait dénommée « poche femelle ». Mais cette formation est facultative, car certaines espèces en sont dépourvues.

Le métraterme est infère (dorsal) et ne doit présenter qu'un rôle d'ovéjecteur.

Ce type d'atrium est caractéristique du genre *Levinseniella* (sous-genre *Levinseniella*). Il va de pair avec d'autres modifications anatomiques concernant la *pars prostatica*, la forme de la papille mâle, la disposition du tube digestif et l'habitus du distome, tous caractéristiques du genre.

La copulation des Levinseniellini n'a jamais été décrite jusqu'à présent, si bien qu'elle pose la même énigme que celle des Ascorhytini. On observe très épisodiquement le sinus mâle s'extroversant tout entier par le pore génital, y compris chacune des poches mâles jusqu'au niveau de leur fond ; ce dernier, chez certaines espèces, est garni de lames sclérotisées ou d'épines radiaires. On peut imaginer que ce dispositif tout entier s'engage dans la poche femelle lors de

1. Genre placé par son auteur parmi les Maritrematinae, ce qui le rapprocherait éventuellement des Androcotylinae. Mais l'espèce mériterait une nouvelle description pour que l'on soit en mesure de statuer sur sa position systématique exacte.

l'accouplement ; ce pseudo-organe copulateur mâle réaliserait alors une union de type bouton-pression favorisant l'insémination. Mais cette hypothèse est vraisemblablement erronée si l'on considère que la moitié environ des espèces de *Levinseniella* décrites sont dépourvues de ce pseudo-vagin (sous-genre *Monarrhenos*).

Il est possible que cette absence représente une perte de l'organe secondaire à son acquisition par suite d'un phénomène régressif ; mais les jalons manquent pour apprécier ces nuances chronologiques et le processus inverse pourrait être pareillement évoqué.

Il apparaît cependant plus objectivement que le stade *Levinseniella* n'a pas été atteint d'emblée à partir des *Microphallus* ; *Megalatriotrema* paraît l'avoir précédé sur le chemin de l'évolution : le pore génital est en position dextre, inhabituelle pour un représentant des Microphallinae (où il est toujours senestre, cf. VII, C). L'atrium génital et son contenu (papille mâle, poche mâle, poche femelle) sont d'un type lévinsénielloïde ; la *pars prostatica* également ; cependant, l'habitus général du distome est encore microphalloïde alors que celui des *Levinseniella* s'en différencie d'une façon très caractéristique. Par ailleurs, la glande prostatique est nettement limitée comme par une membrane prostatique (analogue à celle de certains *Microphallus* (cf. IV, C, note 1) chez *Megalatriotrema*, tandis qu'elle ne l'est apparemment jamais chez *Levinseniella*.

Le tableau V résume la phylogénie possible des Microphallidi d'après le critère des transformations subies par l'atrium génital.

*
* *

Les appareils copulateurs mâles et femelles, leurs annexes et l'atrium génital constituent des caractères anatomiques commodes pour tracer une systématique des Microphallidés qui se rapproche peut-être de la ligne évolutive qu'ont suivie ces Trématodes. L'anatomie des autres organes, leur orientation, leur forme, leur topographie individualisent de nouveaux taxons, d'un rang égal ou inférieur à la sous-famille.

Les glandes vitellogènes et les vitelloductes apparaissent comme le plus important de ces caractères secondaires. Les autres organes feront l'objet d'un chapitre collectif indépendant (cf. VII).

VI. — LES GLANDES VITELLOGÈNES ET LES VITELLODUCTES

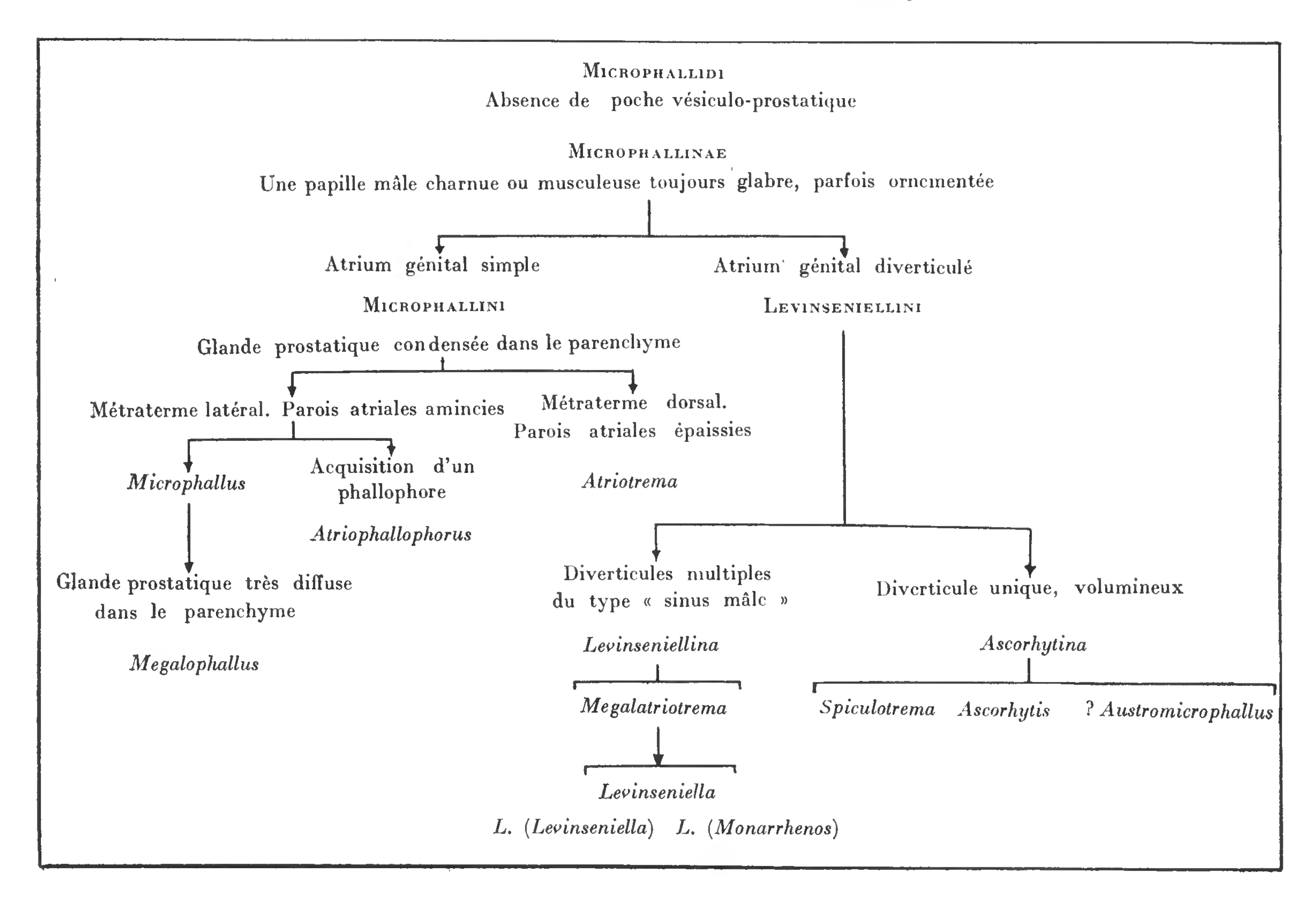
Si l'atrium génital définit les grands groupes des Microphallidi, les glandes vitellogènes paraissent jouer un rôle analogue quoique plus restreint vis-à-vis des Maritrematidi.

A. Cas des Maritrematidi

On peut admettre comme postulat que le genre *Maritrema* est le plus ancien des genres de Maritrematinae [1]. Il est riche en espèces (plus d'une trentaine) et très homogène. Ses glandes vitellogènes s'étendent d'une façon linéaire le long des bords ventraux, depuis le

1. *Anacetabulitrema* évoquerait davantage les ancêtres plagiorchioïdes classiques par la position antéro-latérale de son pore génital. Mais l'absence d'acétabulum chez un « distome » paraît constituer un caractère d'acquisition récente. Il dériverait donc plutôt d'un *Maritrema*. On n'en connaît qu'une seule espèce. *Sogandaritrema* présente des vitellogènes en bandes latérales assez étalées et étendues longitudinalement ; il évoquerait peut-être d'une façon lointaine l'extension vitelline des *Plagiorchis*. Il pourrait avoir précédé les *Maritrema*.

TABLEAU V. Évolution de l'atrium génital chez les Microphallidi.



pore excréteur jusqu'au-devant des testicules. Les vitelloductes sont terminaux et très courts. Ainsi constituées, ces glandes dessinent un cercle complet ou subcomplet et parfois un fer à cheval lorsque leur extension en direction du pore excréteur diminue plus nettement. Mais dans ce dernier cas, la perte des follicules caudaux est compensée par un accroissement de volume des follicules prétesticulaires demeurés en place, vraisemblablement pour conserver la masse glandulaire nécessaire aux besoins physiologiques. La disposition linéaire des follicules passe ainsi progressivement à une disposition en grappe, cette grappe se condensant au niveau des bords antérieur et externe des testicules.

Se distinguent selon ces critères deux groupes de *Maritrema* : les « longivitellates » et les « brévivitellates » ; il apparaît difficile d'élever ces subdivisions à l'échelon subgénérique, faute de pouvoir énoncer pour chacune d'elles une définition non ambiguë concernant les cas limites de chaque groupe (considérer par exemple le cas de *M. patulus* Coil, 1955).

La définition des genres de Maritrematinae fait pourtant état de cette dualité d'aspect ; à cet échelon taxonomique, elle est toujours nette. L'origine de ces genres pourrait donc avoir eu comme point de départ un *Maritrema* de l'une ou l'autre tendance. Certaines glandes, linéaires comme chez les longivitellates, sont drainées par des vitelloductes courts ; il leur correspondra la tribu des Maritrematini. D'autres glandes, condensées en grappe comme chez les brévivitellates, sont drainées par des vitelloductes longs ; il leur correspondra la tribu des Odhneriini.

La variation des dispositions glandulaires à l'intérieur de chaque tribu constitue un caractère qui contribue à la définition des genres :

a) le trajet de la guirlande vitelline des Maritrematini est postacétabulaire (*Maritrema*, *Maritrematoides*, *Anacetabulitrema*) ; préacétabulaire chez *Probolocoryphe* (syn. de *Mecynophallus*) ; de contour capricieux, en boucle d'agrafe, chez *Pseudomaritrema*. Le trajet des vitelloductes est intertesticulaire dans tous les cas. *Pseudomaritrema* évoque plus précisément *Endocotyle* et pourrait se trouver à l'origine du genre ;

b) la grappe vitelline des Odhneriini est équatoriale chez *Odhneria* ; paratesticulaire chez *Longiductotrema* ; sous-testiculaire chez *Sogandaritrema* ; post-testiculaire chez *Numeniotrema*. Les vitelloductes participent à ces variations et leur trajet passe en avant, en arrière des testicules, ou dorsalement selon les cas.

B. Cas des Gynaecotylidi

Les Gynaecotylidi aux glandes vitellogènes en grappe et aux vitelloductes longs dériveraient peut-être des Odhneriini. Ces glandes paraissent avoir hérité de la même tendance à la variabilité constatée chez les Maritrematidi, si bien que leurs diverses situations possibles contribuent à définir les genres chez les Gynaecotylinae : antérieure (*Microphalloides*), équatoriale (*Diacetabulum*, *Basantisia*), ou postérieure (*Gynaecotyla*) ; cette dernière disposition, qui paraît la plus stable, se retrouve encore chez les Androcotylinae et les Sphairiotrematinae.

C. Cas des Microphallidi

Pour leur part, les Microphallidi ont tous adopté cette dernière et unique solution : la grappe vitelline sous et post-testiculaire avec des vitelloductes longs, transversaux post et intertesticulaires. L'aspect morphologique des constituants du taxon, préfiguré par les

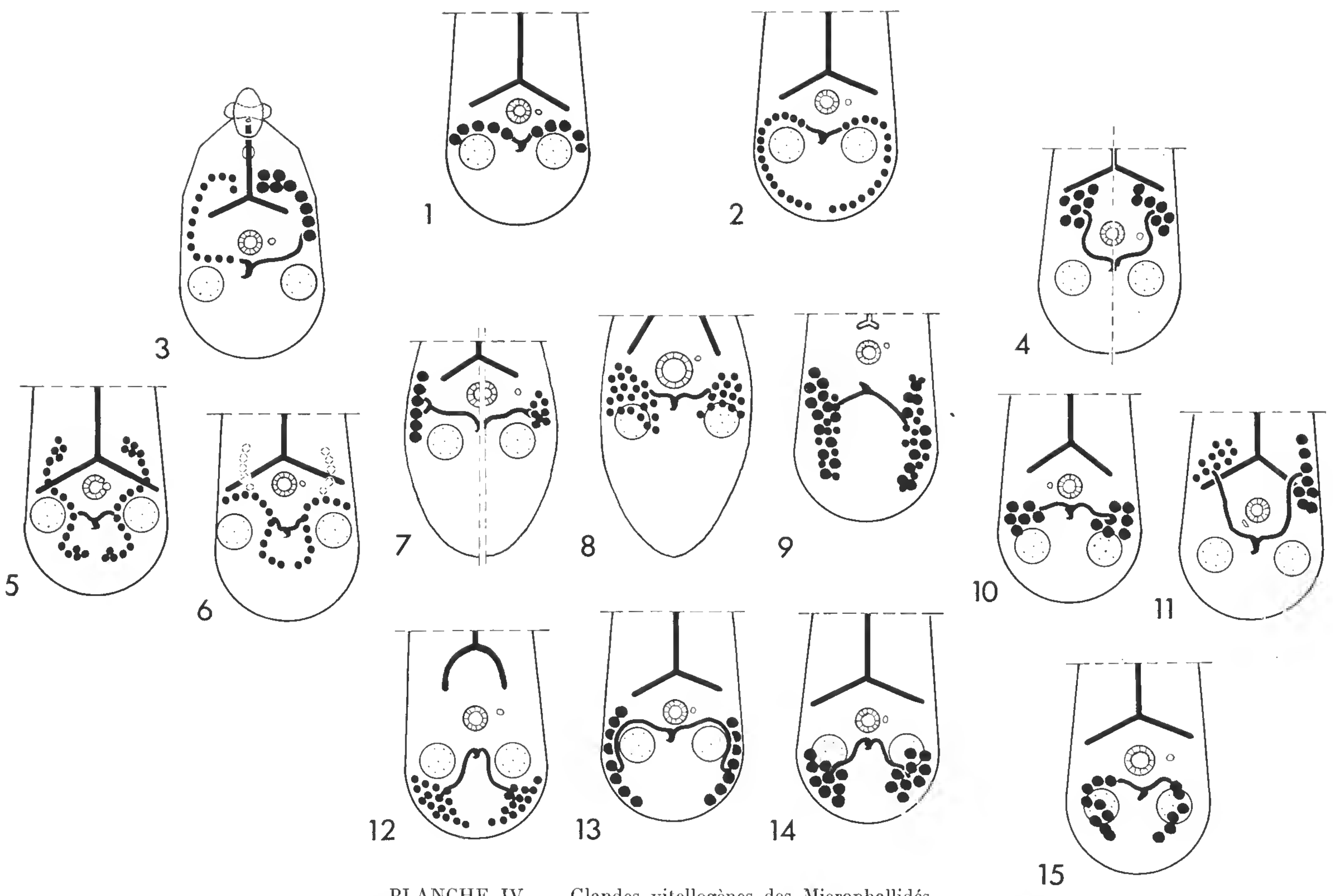


PLANCHE IV. — Glandes vitellogènes des Microphallidés.

1, *Maritrema* (brévivitellates) ; 2, *Maritrema* (longivitellates), *Maritreminoides*, *Anacetabulitrema* ; 3, *Probolocoryphe* ; 4, *Pseudolevinseniella* ; 5, *Endocotyle* ; 6, *Pseudomaritrema* ; 7, *Odhneria*, *Diacetabulum* ; 8, *Pseudospelotrematoides* ; 9, *Sogandaritrema* ; 10, *Basantisia* ; 11, *Microphalloides* ; 12, *Numeniotrema* ; 13, *Longiductotrema* ; 14, *Microphallus*, *Gynaecotyla*, *Androcotyla*, *Sphairiotrema*, *Atriophallophorus*, *Megalophallus*, *Levinseniella*, *Megalatriotrema*, *Ascorhytis*, *Spiculotrema*, *Austromicrophallus* ; 15 *Atriotrema*.

Gynaecotyla, *Androcotyla* et *Sphairiotrema* de la précédente super sous-famille, acquiert de ce fait une certaine homogénéité.

Le tableau VI résume les hypothèses que suggèrent la disposition et la structure des glandes vitellogènes et des vitelloductes quant à l'éventuelle phylogénie des Microphallidae.

VII. — LES AUTRES ORGANES

La conformation des organes autres que les appareils copulateurs et vitellins paraît d'importance taxonomique plus secondaire ; elle garde néanmoins sa valeur à l'échelon du genre ou de l'espèce. On peut en dresser la liste suivante, qui n'a pas valeur de classement : ventouse, tube digestif, position du pore génital et de l'ovaire, position des glandes génitales, extension de l'utérus, vésicule excrétrice et formule excrétrice, insertion du spermiducte, agencement de la glande prostatique et de la *pars prostatica*, métraterme, musculature sous-cuticulaire, musculature parenchymateuse, appareil sécréteur.

A. Ventouses

a) *Ventouse orale.* Elle est toujours présente sous sa forme classique même chez les espèces anentériques. Elle ne subit une modification notable que chez *Probolocoryphe* (= *Mecynophallus*) où elle évoque un cône ceinturé de fines épines ; en absence d'anneau musculeux, une fonction glandulaire paraît s'être substituée à la fonction mécanique de fixation ; des bandes musculaires rayonnent à partir de l'orifice buccal superficiel, d'un diamètre réduit et situé ventralement ; nous proposons le terme de « rhyncostome » pour cette formation spécialisée.

La ventouse orale de certains *Levinseniella* s'enrichit d'auricules latérales plus ou moins saillantes.

b) *Ventouse ventrale.* Elle est également toujours présente (sauf chez *Anacetabulitrema*) sous une forme classique. Elle peut être néanmoins modifiée : 1° par la proximité du pore génital qui a tendance à l'échancrer (*Endocotyle*) ; 2° par la présence d'une plaque épineuse qui jouxte l'atrium génital (*Endocotyle; Maritrema obstipum* [1]) ; ou 3° par celle d'une écaille glabre d'origine atriale (*Atriophallophorus*). Cette ventouse ventrale peut se dédoubler (*Gynaecotyla*, *Diacetabulum*).

Les *Gynaecotyla* présentent un agencement original des fibres musculaires de leurs ventouses ventrales. L'ouverture de la ventouse est en fente oblique. Elle est entourée de fibres convergeant vers les deux extrémités de son diamètre polaire, à la manière des lignes de force déterminées par les pôles d'un aimant. Ces fibres sont complétées de fibres périphériques interrompues aux pôles, de fibres rayonnantes et, tout à fait dorsalement, de fibres parallèles à un éventuel terminateur et qui n'intéressent qu'un seul hémisphère.

B. Tube digestif

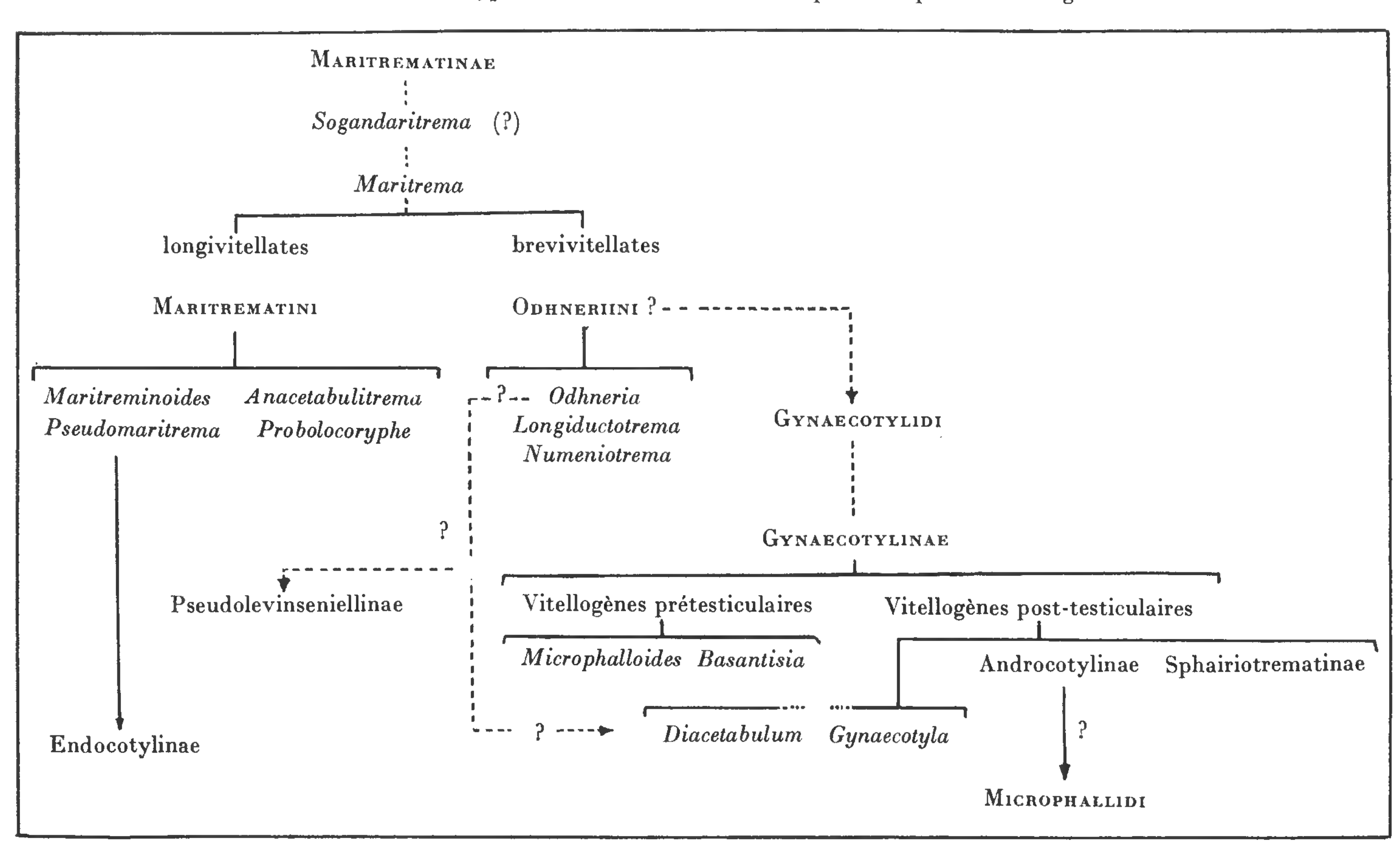
Sont toujours présents : prépharynx, pharynx, œsophage et deux cæca divergents, courts, moyens ou « longs » (bien que leurs fonds ne dépassent jamais un niveau postérieur à celui des testicules).

L'œsophage est droit. Son extension est très variable, fonction de l'extension corporelle antérieure. S'il apparaît particulièrement écourté chez certaines espèces, les différences individuelles de longueur demeurent grandes, particulièrement chez les *Maritrema*.

Les cæca ne sont pratiquement pas sujets à de telles variations au sein d'une même

1. Dont *M. inusitata* paraît être un synonyme.

Tableau VI. Hypothèses de filiation des Microphallides par les vitellogènes.



espèce ; aussi leur extension est-elle plus caractéristique. Les tailles cæcales les plus diversifiées se rencontrent chez les Maritrematidi et, en particulier, dans le genre *Maritrema*. Les cæca des *Diacetabulum* viennent longer le bord antérieur des testicules. Les Microphallidi présentent des cæca courts (*Microphallus*) ou moyens (*Levinseniella*).

Plus exceptionnellement, le tube digestif a tendance à l'atrophie, par absence de l'un de ses constituants : pharynx (*Sogandaritrema*) ou cæca (certains *Microphallus* et certains *Megalophallus*) ; il disparaît parfois totalement (*Austromicrophallus*, *Pseudolevinseniella anenteron*).

Aucune loi générale n'est à dégager de ces dispositions ou de ces tendances sporadiques, qui paraissent se distribuer au hasard dans toute la famille.

C. Position réciproque pore génital-ovaire

La position du pore génital conditionne la position symétrique de l'ovaire par rapport à l'acétabulum. Il n'y a pas d'exception. Ce pore génital est communément senestre ; il existe cependant des pores dextres (à ovaire senestre) chez trois genres de Gynaecotylinae (*Gynaecotyla*, *Basantisia*, *Microphalloides*) et un genre de Microphallinae (*Megalatriotrema*) La position adoptée est toujours fixe dans un genre donné quand il s'agit de Microphallidés véritables [1].

D. Position du pore génital

Le pore génital se situe toujours à très courte distance du bord acétabulaire et souvent dans son plan équatorial. Cette distance augmente légèrement dans les genres *Numeniotrema* et *Odhneria* : elle diminue chez *Endocotyle*. Elle aurait été la plus grande chez *Anacetabulitrema* si la ventouse ventrale n'avait pas disparu. Le pore génital a tendance à se situer en arrière de l'acétabulum chez *Microphalloides*.

E. Position des glandes génitales

a) L'ovaire se situe en avant des testicules sans jamais dépasser le niveau de l'acétabulum, ni celui des cæca [2]. Il ne se place dans l'axe longitudinal des distomes que chez quelques espèces du genre *Maritrema* et *Pseudomaritrema* ; dans ce cas, la naissance de l'oviducte est postéro-médiane. Partout ailleurs, l'ovaire a tendance à s'éloigner de l'axe longitudinal du corps, du côté antiporal ; dans cette éventualité, la naissance de l'oviducte se déplace du côté acétabulaire.

b) Les testicules sont toujours latéraux, symétriques et postérieurs à l'ovaire. Ils sont plus ou moins terminaux, et partiellement recouverts soit par les anses utérines, soit par les vitellogènes ; mais ils peuvent aussi être nus.

F. Carrefour ootypique

L'oviducte, canal musculeux généralement court, peut parfois s'allonger considérablement en un tube contourné de faible calibre (chez certains *Microphallus* par exemple).

1. Cf. chapitre des espèces *incertae sedis* (XI).
2. Cf. chapitre des espèces *incertae sedis*.

Il fournit ensuite un premier carrefour qui émet : 1° la poche du réceptacle séminal, de très petite taille, sauf exception ; 2° le canal de Laurer qui s'abouche à la cuticule dorsale entre les testicules ; et 3° l'ootype pourvu de longs cils rétrogrades. Au-delà de l'ootype cilié, juste avant la partie initiale de l'utérus, s'abouchent : *a*) le canal impair du vitelloducte ; *b*) les multiples papilles de la glande de Mehlis. Le conduit de l'utérus contourne ensuite par l'avant, et selon une direction dorso-ventrale, les vitelloductes transverses, décrit ses anses dans la partie postérieure du corps et finit sa course en franchissant le vitelloducte transverse du côté ventral avant de se transformer en métraterme.

Cette anatomie n'a pas été décrite dans tous les genres de Microphallidae ni pour toutes les espèces. Il existe des variantes : l'existence du réceptacle séminal et du canal de Laurer est mise en doute dans certains cas. L'anatomie de ces organes, d'une réelle difficulté d'observation dans de multiples cas, n'a eu aucune répercussion sur la taxonomie.

G. Extension de l'utérus

L'utérus est postcæcal et postacétabulaire, sauf quelques exceptions toutes placées parmi les Maritrematidi (*Maritreminoides*, *Probolocoryphe*, *Numeniotrema*, *Endocotyle*) ; des anses utérines simples ou multiples franchissent alors la limite antérieure de la vésicule séminale ou celle des cæca. La prolongation précæcale de l'anse extéro-testiculaire dont sont munis certains *Maritrema* semble être à l'origine du genre *Maritreminoides* [1].

H. Vésicule excrétrice

La vésicule excrétrice en V dessine la silhouette des ailes d'un papillon, tout au moins lorsque la pression de la masse des anses utérines gravides ne la déforme pas ; elle affecte parfois aussi la forme d'un Y (cf. pl. V).

L'extrémité libre des branches ne dépasse habituellement pas le niveau du bord postérieur des testicules. Ses parois sont toujours minces.

Les Gynaecotylini possèdent des formes de vésicule différentes, plus irrégulières (en Y brisé chez *Diacetabulum* et en croix de lorraine chez *Gynaecotyla*) ; mais leur extension reste la même.

I. Formule excrétrice

La formule excrétrice est immuable chez tous les Microphallidés adultes : $2 [(2 + 2) + (2 + 2)] = 16$. La position des protonéphridies est également remarquablement constante ; à quelques détails près, huit sont précæcales et huit postcæcales (dont quatre ventrales et quatre dorsales). Le système excréteur des Trématodes adultes paraît donc être le dénominateur commun le plus caractéristique de la famille (pour les cercaires, cf. IX). Les exceptions devraient sans doute faire reviser la position systématique des Trématodes considérés (cf. XI) [2].

1. Le cas de *Maritrema obstipum* sensu Etges, 1953, est sans valeur démonstrative. Les exemplaires à utérus antérieur proviennent d'une espèce d'un autre genre dont l'appartenance aux Microphallidae reste à prouver (observation personnelle effectuée sur des préparations aimablement communiquées par l'auteur) et dont la métacercaire coexistait sans doute chez les mêmes hôtes intermédiaires que celle de *Maritrema obstipum* sensu Van Cleave et Mueller, 1932.

2. R. W. Heard a observé 36 solénocytes chez une espèce considérée comme morphologiquement identique à *Pseudospelotrema nyctanassae* Cable et coll., 1960 (communication écrite, 1969) ; sa vessie est en I et vient remonter jusqu'entre les testicules, bien au-delà de leur limite postérieure.

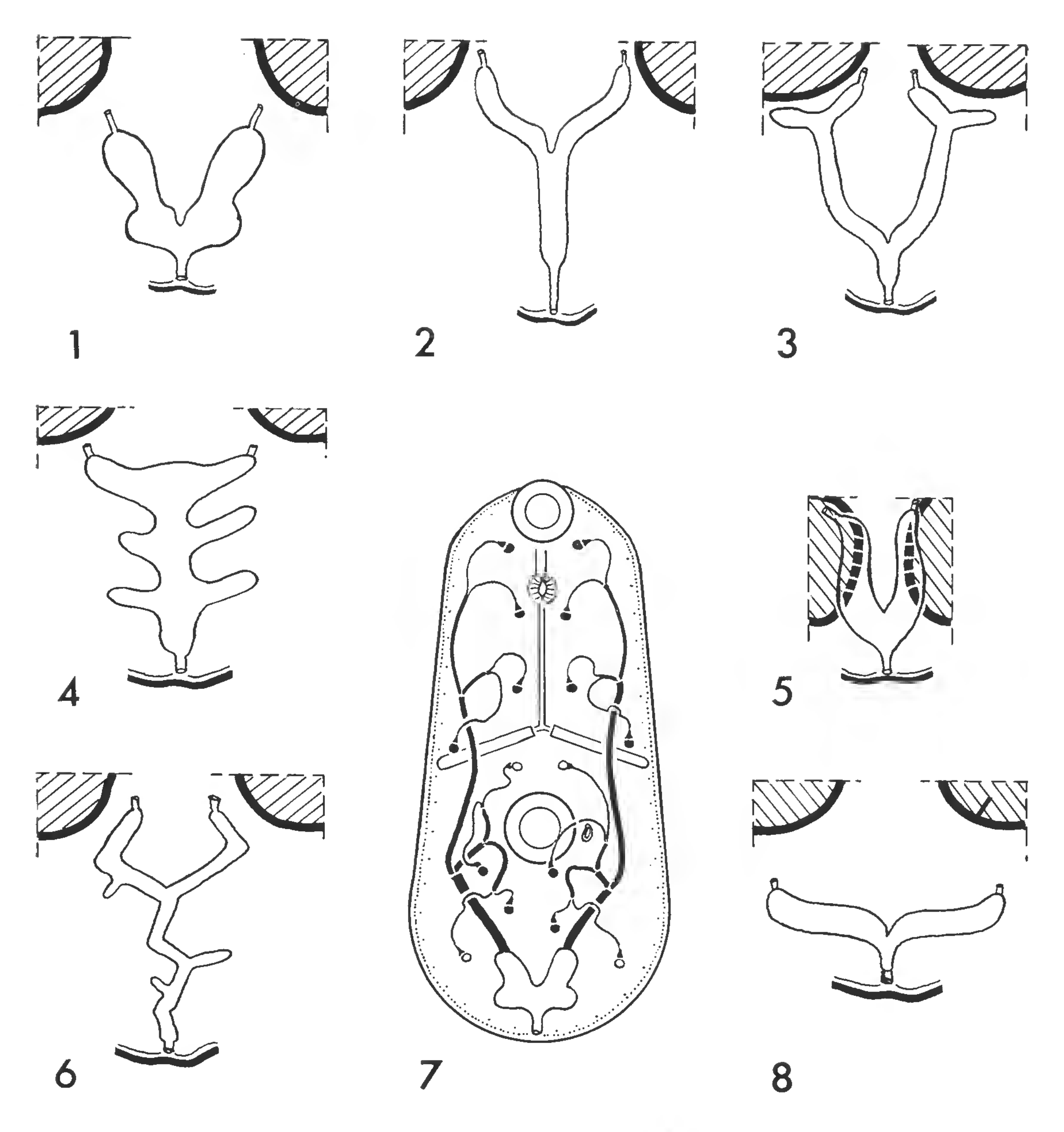


PLANCHE V. — Système excréteur des Microphallidés.

1-6 et 8 : vésicules excrétrices et extension par rapport aux testicules (en grisé) : 1, en V (ailes de papillon) : *Maritrema*, *Microphallus* ; 2, en Y simple : *Odhneria* ; 3, en V diverticulé : chez certains exemplaires de *Maritrema* ; 4, en croix de lorraine : *Gynaecotyla* ; 5, en V : *Pseudolevinseniella* ; 6, en Y diverticulé : *Diacetabulum* ; 8, en V : *Endocotyle*.

7 : répartition schématique des canaux excréteurs et des solénocytes selon la formule 2 [(2 + 2) + (2 + 2)] = 16. Il existe de nombreuses variantes à la topographie exacte des solénocytes en fonction des genres et des espèces.

J. Prostate

Une prostate réduite est logée dans la poche génitale mâle chez toutes les espèces pourvues de cette enveloppe. La libération de la glande par disparition de la membrane n'entraîne guère de modification topographique chez les Microphallidi : la prostate demeure condensée à proximité de la vésicule séminale, ainsi que du canal déférent et de la *pars prostatica* qu'elle enserre. Elle apparaît même encore parfaitement limitée chez *Microphallus* (*Spelophallus*) *primas*, chez qui la perte de la poche vésiculo-prostatique peut être considérée comme un phénomène récent.

Une exception contribue à définir un autre genre : *Megalophallus*. La glande prostatique, complètement libérée, augmente de surface, devient très diffuse dans le parenchyme corporel, et s'éloigne plus ou moins de sa position d'origine pour passer chez plusieurs espèces jusque sous les cæca. *Megalophallus*, par les manifestations d'indépendance de sa glande prostatique, peut être considéré comme la conséquence ultime de l'évolution des Microphallidi (voir tableau V).

Chez les Maritrematidi, le seul caractère original est présenté par la glande prostatique double des *Pseudolevinseniella*. Il n'y en a pas d'équivalent ailleurs.

K. Pars prostatica

La *pars prostatica*, avec ses papilles excrétrices, se différencie sur le trajet du canal déférent en des localisations assez variables, souvent caractéristiques des genres. Elle est sphérique ou ovoïde chez les Maritrematinae quand elle est repérable (poche du cirre du type *gratiosum*), de même que chez les Gynaecotylinae ; chez les Microphallidi, elle se situe à une distance plus ou moins proche de la papille mâle (*Megalophallus*) et sous une forme tubulaire ; à demi engagée dans la base évasée de la papille mâle (*Microphallus*) sous une forme plus ou moins hémisphérique ; ou même loin à l'intérieur du canal éjaculateur intrapapillaire (*Atriophallophorus*) [1]. Elle se différencie de la façon la plus caractéristique chez *Levinseniella* ou chez *Megalatriotrema*.

Il n'est guère possible de déduire une tendance évolutive de ces dispositions ; à l'intérieur d'un genre se présentent parfois quelques exceptions (*pars prostatica* tubulaire de quelques *Microphallus*).

L. Métraterme

Il ne s'attache pas au métraterme une importance taxonomique particulière, en dehors de celle que présente son insertion au niveau de l'atrium génital : ventrale (ou superficielle), dorsale (ou profonde), ou latérale (cf. IV). Elle est ventrale chez les Maritrematidi (sauf *Pseudolevinseniella*) et le Gynaecotylidi *Sphairiotrema* ; elle est dorsale chez tous les autres Gynaecotylidi, les Microphallidi Levinseniellini (sauf chez *Spiculotrema*), et elle est combinée avec un cheminement sous-atrial ; elle est latérale chez les Microphallidi Microphallini (sauf chez *Atriotrema*), et elle y est combinée avec un cheminement postatrial.

Le métraterme ne sert qu'épisodiquement à la discrimination des espèces ; l'absence de conformation originale de ce tube musculeux n'incite guère à des descriptions minu-

1. La même disposition se rencontre chez *Androcotyta*.

tieuses. Sa structure est souvent discrète : paroi mince, annelée de fines fibres musculaires, cheminant parfois dans un manchon plus dense de cellules différentes de celles du parenchyme corporel avoisinant [1]. En fait, ce manchon, s'il est perceptible chez les métacercaires mûres, est plus rarement visible chez les distomes adultes. La surface interne est tapissée d'un velours de papilles d'apparence filiforme. Elles passent inaperçues chez la plupart des espèces examinées *in toto*, du fait de leur petite taille relative ; elles ne se signalent à l'attention que chez quelques espèces, par leur hypertrophie. Ces structures sont homogènes sur toutes la longueur de l'organe [2].

La surface relative qu'occupent les métratermes parmi les organes adjacents est très restreinte. Elle s'accroît néanmoins proportionnellement au volume des pièces mâles (cirres ou papilles) à accueillir. Une tendance à l'hypertrophie apparaît chez *Megalophallus*. Tous les métratermes vastes perdent leur aspect tubulaire et acquièrent un aspect anfractueux complexe variant avec chaque individu ; ce dernier ne résulte que d'un aplatissement nécessairement irrégulier. Inversement, là où les métratermes ne jouent aucun rôle copulateur, ils restent peu différenciés de l'utérus (cas des Gynaecotylinae).

M. Musculature sous-cuticulaire

Habituellement discrète, elle ne se différencie d'une façon caractéristique qu'en formant des systèmes atriaux complexes chez certains *Levinseniella* et chez *Pseudolevinseniella* où, dans les deux cas, elle paraît devoir participer à l'extroversion des organes copulateurs mâles par le pore génital. Dans les autres genres, bien que présente, cette musculature ne se singularise pas avec suffisamment d'évidence pour avoir fait l'objet de description particulière (cas des *Diacetabulum* par exemple). Il existe d'autres cas d'espèce (*Numeniotrema bracteolata*, *Androcotyla arenariae* par exemple).

N. Musculature parenchymateuse

Inexistante dans tous les groupes, elle se différencie cependant avec beaucoup de netteté dans le genre *Numeniotrema*, sous forme de fibres longitudinales épaisses et multiples, dans la région œsophago-cæcale.

O. Appareil sécréteur

Quelques auteurs ont signalé épisodiquement l'abouchement à la cuticule de nombreux conduits excréteurs de cellules glandulaires isolées situées dans le parenchyme sous-jacent. Elles sont particulièrement abondantes dans toute la zone préacétabulaire. Leur mise en évidence dépend soit du mode de fixation, soit de l'activité physiologique de ces cellules au moment de la fixation. Elles paraissent réparties dans tous les genres de la famille quand on a l'occasion d'examiner des exemplaires favorables.

1. Cette disposition est particulièrement apparente chez *Microphaltus debuni*, mais elle est assez exceptionnelle.

2. *M.* (*S.*) *primas* fait exception : la partie distale y est papillaire au sens défini ci-dessus, et la portion proximale (terminale) musculeuse très épaissie.

VIII. — LES CONVERGENCES DE FORMES

A. Habitus

Certains genres de Microphallidae sont très dissemblables morphologiquement, d'autres s'apparentent plus ou moins étroitement. Bien qu'il s'agisse d'impressions visuelles parfois assez subjectives, l'analyse permet de distinguer une dizaine d'habitus différents pour une trentaine de genres ; les plus extrêmes sont bien typés. Le plus commun est l'habitus microphalloïde ; il groupe onze genres (*Microphallus*, *Megalophallus*, *Atriophallophorus* ; *Ascorhytis*, *Spiculotrema*, *Austromicrophallus* ; *Megalatriotrema*, *Atriotrema*, *Longiductotrema*, *Sphairiotrema* et *Androcotyla*). Puis l'habitus maritrématoïde, avec quatre genres (*Maritrema*, *Maritrematoides*, *Anacetabulitrema*, *Pseudomaritrema*). Il s'y rattacherait assez directement les habitus mécynophalloïde, endocotyloïde et *Sogandaritrema*. L'habitus odhnérioïde avec trois genres (*Odhneria*, *Diacetabulum*, *Pseudomaritrematoides*). Il reste enfin trois habitus très originaux : pseudolévinsenielloïde, numéniotrématoïde et lévinsénielloïde. L'habitus gynécotyloïde (*Gynaecotyla*, *Basantisia*) paraît ne pouvoir se rattacher à aucun autre habitus en particulier ; mais, à la différence des précédents, c'est plutôt par défaut d'originalité et excès d'hybridisme.

Les habitus se distribuent préférentiellement dans le taxon du chef de file qui désigne chacun d'eux (maritrématoïde chez Maritrematidi ; microphalloïde chez Microphallidi). La mutation d'un des caractères taxonomiques majeurs précédemment définis (cf. I, II, III) paraît couplée avec celui de l'habitus dans la majorité des cas.

Cependant, quelques échanges d'habitus entre taxons d'échelon sous-familial existent ; ces homologies constituent des traits d'union des sous-familles entre elles.

B. Organe copulateur charnu

Les organes copulateurs mâles des Microphallidae offrent des différences considérables d'anatomie et de physiologie ; il a été distingué trois groupes (cf. IV, A, B, C) : le groupe à cirre évaginable ; le groupe à élasmocotyle et à cornucotyle ; et le groupe à papille mâle éversible. La scissure essentielle entre les trois groupes se situe entre les deux premiers. Dès que le système du cirre évaginable a été abandonné en effet, tous les Gynaecotylidi, à l'exception des Basantisiini, et tous les Microphallidi ont eu tendance à acquérir une ou plusieurs pièces atriales charnues musculeuses chargées des fonctions génitales d'accouplement. Ces pièces ont toutes optiquement et histologiquement le même aspect quels que soient leurs contours : celui d'une substance hyaline, striée dans la masse de fibres musculaires nombreuses et orientées de façon très complexe selon diverses lignes de force. La papille des *Microphallus* est l'expression la plus commune de cet aspect que nous nommons

en conséquence « aspect microphalloïde » [1]. Il s'étend également au genre *Androcotyla* et à une ou deux espèces de *Levinseniella*. Toutes les autres espèces de ce dernier genre, ainsi que *Megalatriotrema*, possèdent une papille mâle d'un aspect nettement différent du précédent, assez uniforme à la taille près, massué, au méat latéral, sans fibres musculaires décelables dans la masse ; nous le nommons « aspect lévinsénielloïde ».

La perte du cirre a donc fait naître dans la presque totalité des genres dépourvus de poche du cirre un organe charnu. On ignore les modalités de cette acquisition originale qui ne paraît avoir d'équivalent en structure et en complexité que chez les Hétérophyidés.

IX. — LES FORMES LARVAIRES

Le cycle évolutif des Microphallidés se déroule chez trois hôtes.

Après un certain temps de maturation dans l'eau des gîtes, les œufs éclosent dans le tube digestif des mollusques spécifiques qui les ingèrent ; les miracidium y évoluent en sporocystes dans l'hépato-pancréas. Les cercaires qui en naissent sont, fondamentalement, du type xiphidiocercaire agastre monostome leptocerque, à canaux excréteurs du groupe *mesostoma*. Ce type fondamental subit plusieurs altérations qui résultent du raccourcissement du cycle biologique de certaines espèces, la cercaire poursuivant sa maturation en métacercaire chez le mollusque, où elle demeure sans présenter de stade aquatique libre. Ces cercaires sédentaires ou bien conservent leur aspect classique (cas de *Maritrema oocysta*, de *Microphallus somateriae*), ou bien se simplifient : elles perdent leur queue et leur stylet (cas de *Maritrema syntomocyclus*) ou demeurent à l'état d'ébauches, dépourvues de cellules glandulaires et de système excréteur (cas de *Microphallus pygmaeum*, d'*Atriophallophorus minutus*) ou dépourvues même de ventouse orale (cas de *Microphallus scolectroma*).

1. A l'intérieur du genre *Microphallus* lui-même, les papilles mâles se classent en plusieurs types morphologiques fondamentaux qui autorisent le regroupement des espèces ; pour notre part, nous distinguons neuf types principaux :

1° le type « *limuli* », en bouton (pour *M. limuli*, *orientalis*, *somateriae*) ;

2° le type « *opacus* », tubulaire (plus long que large) (pour *M. opacus*, *claviformis*, *enhydrae*, *gracilis*, *minutus*, *nicolli*) ;

3° le type « *debuni* », en haricot (plus large que long) (pour *M. debuni* et *arenaria*) ;

4° le type « *oblonga* », en olive creuse (pour *M. oblonga*, *hoffmanni*) ;

5° le type « *primas* », tubulaire à lobe terminal asymétrique (pour *M. primas*, *bilobatus*, *vaginosus*) ;

6° le type « *similis* », en pain de sucre à lobe basal atténué (pour *M. similis*, *calidris*, *caribbensis*, *oedemia*, *pygmeus*, *scolectroma*) ;

7° le type « *papillorobustus* », hypertrophie du précédent (pour *M. papillorobustus*, *lactophrysi*, *minus*, *papillornatus*, *pseudogonotylus*) ;

8° le type « *trilobatus* », à plusieurs lobes basaux (pour *M. trilobatus*) ;

9° le type « *turgidus* », en forme de coupe avec un lobe basal transversal (pour *M. turgidus* et *basodactylophallus*).

Anatomie des cercaires

L'anatomie des xiphidiocercaires comporte essentiellement :

1° Un *stylet*, long de 12 à 20 μ en général (parfois jusqu'à 25 μ), de formes variables, ces formes semblant se distribuer au hasard parmi les différents genres existants, pour autant qu'il soit possible d'interpréter certaines figures assez schématiques.

2° *Des cellules glandulaires* dites de pénétration.

a) Elles sont habituellement au nombre de huit, souvent différenciées en deux fois deux paires par leur aspect morphologique à frais ou par leur affinité tinctoriale vis-à-vis des colorants vitaux. Leurs conduits excréteurs sont rectilignes ou sinueux ; ils contournent ensuite la ventouse orale dorsalement et viennent s'ouvrir à proximité du stylet, souvent en s'entrecroisant de diverses façons [1]. La topographie des sites des pores d'excrétion paraît varier légèrement en fonction des espèces.

b) Quelques espèces ne comportent que quatre cellules glandulaires. Les quatre autres seraient ou bien effectivement absentes, ou bien seulement atrophiées car, dans certains cas, des pores d'excrétion juxta-stylaires trahissent l'existence effective de glandes mal différenciées du parenchyme environnant.

3° *Un système excréteur.* Il est du type *mesostoma*, avec une vessie en V et un nombre de solénocytes qui serait variable en fonction des genres. Les observations relevées dans la littérature tendraient à établir que la formule excrétrice pourrait varier à l'intérieur des genres eux-mêmes.

Les auteurs américains ont tendance à définir une formule du type $2 [(2 + 2)] = 8$; sans doute sont-ils influencés par les travaux de Cable et Hunninen concernant la cercaire de *M. nicolli*, tandis que les auteurs européens ont tendance à définir, dans les mêmes genres, des formules plus étoffées du type $2 [(2 + 2) + 2] = 12$, ou $2 [(2 + 2) + (2 + 2)] = 16$. De ce fait, les formules — assez hétéroclites — se distribuent au hasard dans tous les groupes. Parmi les Maritrematidi, les *Maritrema* auraient des cercaires à 8, 12 ou 16 solénocytes, les *Probolocoryphe* à 8 ; parmi les Gynaecotylidi, *Gynaecotyla* aurait des cercaires à 16 solénocytes ; parmi les Microphallidi, *Microphallus* des cercaires à 8, 12 ou 16 jusqu'à présent [2], *Ascorhytis* et *Levinseniella* à 8.

Le réexamen de plusieurs cercaires de Microphallidés européens (*Microphallus similis, claviformis; Maritrema subdolum, linguilla*) nous a convaincu que leur formule excrétrice est toujours identique à celle de la forme adulte ; il est des plus vraisemblable qu'elle l'est aussi pour l'ensemble des genres de la famille. Les erreurs d'observation viennent de ce que, sur un matériel de taille très réduite, aplati entre lame et lamelle, les solénocytes d'une même paire sont presque toujours superposés et confondus. Les tissus passablement éclaircis des « postcercaires » (c'est-à-dire des parasites isolés dans les heures qui suivent leur pénétration chez le second hôte intermédiaire, et qui n'ont encore subi manifestement aucun début de maturation ni de croissance) sont particulièrement démonstratifs à cet égard.

1. Ces conduits demeurent d'un calibre égal sur tout leur parcours ou se renflent brusquement au voisinage de la ventouse orale en réservoirs granuleux d'un fort diamètre.

2. Un des critères du maintien du genre *Carneophallus* serait, en dehors de la constitution de la papille mâle pourvue d'un lobe basal (ou gonotyle) bien différencié chez l'adulte, la présence de 2 × 4 glandes de pénétration alliée à celle de 2 × 4 solénocytes chez la cercaire (Bridgman, 1969).

Le type des cercaires de Microphallidés a parfois été considéré comme différent du type fondamental défini ci-dessus, notamment lorsque les cercaires présentent deux ventouses et un tube digestif. L'interprétation des observations offre l'alternative suivante :

— ou bien l'on admet que des erreurs se sont glissées dans le protocole expérimental des auteurs, comme dans le cas de *Maritrema obstipum* selon ETGES, 1953 [1], de *Microphallus enhydrae* (nec *pirum*) selon SCHILLER, 1959 [2], ou de HUNTER et VERNBERG 1953, 1956, 1957 [3] ;

— ou bien l'expérimentation apparaît sans défaut comme dans le cas de *Maritreminoides caridine* (à xiphidiocercaire leptocerque bistome, à tube digestif pharyngé, de formule excrétrice 2 [(2 + 2) + (2 + 2)] = 16) ; la confirmation d'une anatomie de ce type devrait alors faire reconsidérer la position systématique familiale de l'espèce [4].

La liste ci-après fait le point de nos connaissances concernant les cercaires de Microphallidés. A la suite du nom de chacune d'elles figurent successivement l'auteur de leur description, leur localisation géographique, le ou les premiers hôtes intermédiaires, le ou les seconds hôtes intermédiaires, le type morphologique de la cercaire, la formule excrétrice (ou le nombre de solénocytes mentionné), le nombre et l'agencement des glandes de pénétration.

A) MARITREMATINAE

Maritrema laricola Ching, 1963 : CHING, 1963 — U.S.A. (Washington), Canada (Vancouver). Chez *Littorina sitchana* Philippi et *Littorina scutulata* Gould et Décapodes : *Hemigrapsus nudus* (Dana), *Hemigrapsus oregonensis* (Dana). — Xiphidiocercaire monostome anentérique leptocerque et mésostome (= X.M.A.L.M.). Formule excrétrice non précisée (2 × 2 visibles). Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

Maritrema oocysta (Lebour, 1907) : ROTHSCHILD, 1937 — Grande-Bretagne. Chez *Paludestrina stagnalis* Basterot et *Peringia ulvae* Pennant. Absence de deuxième hôte intermédiaire. — Type non décrit. Formule excrétrice 2 [(2 + 2)] = 8. Absence de glandes dites de pénétration.

Maritrema subdolum Jaegerskioeld, 1909 : DEBLOCK et coll., 1961 — France (Nord). Chez *Paludestrina stagnalis* Basterot [= *Hydrobia acuta* (Draparnaud)] et Isopodes (*Sphaeroma*), Amphipodes, Décapodes. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice 2 [(2 + 2) + 2] = 12. Glandes dites de pénétration : 2 × 4 = 8.

Maritrema subdolum Jaegerskioeld, 1909 : REBECQ, 1964 — France (Sud). Chez *Hydrobia ventrosa* (Montagu), *Hydrobia acuta* (Draparnaud) et Isopodes, Amphipodes. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2) + 2] = 12. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

Maritrema syntomocyclus Deblock et Tran Van Ky, 1966 : DEBLOCK et TRAN VAN KY, 1966 — France (Corse). Chez *Hydrobia acuta* (Drap.). Absence de deuxième hôte intermédiaire. — Cercaire inerme monostome anentérique anoure. Formule excrétrice : 2 [8] = 16. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

Maritreminoides caridine (Yamaguti et Nisimura, 1944) : SHIBUE, 1951, et ITO, 1952 — Japon (Kiou-Shou). Chez *Onchomelania nosophora* (Robsar) et Décapodes : *Neocaridina denticulata* de Haan et, accidentellement, *Anax parthenope*. — *Cercaria takahashii* Yokogawa et Ito, 1949 :

1. *Maritrema obstipum* sensu Etges, 1953, est une espèce composite formée du vrai *obstipum* (VAN CLEAVE et MUELLER, 1932), et d'un autre distome à utérus précæcal et à poche du cirre très développée, à parois très musculeuses que nous n'avons pas pu rattacher à un genre défini.

2. Le corps cercarien mûr décrit par SCHILLER atteint une taille de 525 μ ; la queue est de 210 μ ; la ventouse orale de 64 μ, et l'acétabulum de 57 μ. La vessie enveloppe l'acétabulum. Ces mensurations sont supérieures à celles de la forme adulte de *Microphallus enhydrae* Rausch et Locker, 1951 (nec *Microphallus pirum* Afanassiev, 1941) qui mesure 350 à 450 μ avec une ventouse orale de 40 à 45 μ.

3. La cercaire décrite en 1953 est celle de *Zoogonus rubellus* (Olsson, 1868).

4. Le cas du Microphallidé sp. de PIKE, 1967, trouvé chez un *Bithynia*, demeure énigmatique.

Xiphidiocercaire entérique et leptocerque bistome. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2) + (2 + 2)] = 16. Glandes dites de pénétration : 2 × 2 = 4.

Probolocoryphe uca (Sarkisian, 1957) : Sarkisian, 1957 — U.S.A. (Californie). Chez *Cerithidea californica* (Haldeman) et *Uca crenulata* Lockington. — Cercariae Maxon et Pequegna, 1949. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2)] = 8. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

B) Gynaecotylinae

Gynaecotyla nassicola Cable et Hunninen, 1938 : Cable et Hunninen, 1938, et Rankin, 1940 — U.S.A. (Massachuss.). Chez *Nassa obsoleta* (Say) et *Talorchestia longicornis*. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice inconnue. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

Gynaecotyla adunca (Linton, 1905) : Hunter, 1952, et Hunter et Vernberg en 1953 — U.S.A. (North Carolina). Chez *Nassa obsoleta* (Say), *Nassarius vivex* Say et Amphipode : *Talorchestia megalophtalma*, Décapodes : *Uca pugilator* Smith, *Uca pugnax* Smith et *Uca minax* Le Conte. — Xiphidiocercaire anoure, bistome, pharyngée. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2) + (2 + 2)] = 16. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

C) Microphallinae

Microphallus basodactylophallus Bridgman, 1969 : Bridgman, 1969 — U.S.A. (Louisiane). Chez *Lyrodes parvula* Guilding (forme épineuse) et *Callinectes sapidus* Rathbun. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2)] = 8. Glandes dites de pénétration : 2 × 2 = 4 peu visibles.

Microphallus choanophallus Bridgman, 1969 : Bridgman, 1969 — U.S.A. (Louisiane). Chez *Lyrodes parvula* Guilding (forme glabre) et *Microbrachium chione* Smith, *Palaemonetes pugio*. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2)] = 8. Glandes dites de pénétration : 2 × 2 = 4 peu visibles.

Microphallus claviformis (Brandes, 1888) : Deblock, 1965 — France. Chez *Hydrobia acuta* (Drap.) et Isopodes (*Sphoeroma*), Amphipodes (*Orchestia*). — X.M.A.L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2) + 2] = 12. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

Microphallus limuli Stunkard, 1951 : Stunkard, 1968 — U.S.A. (Massachuss.). Chez *Hydrobia minuta* Totten et Mérostome (*Xiphosura polyphemus* (L.)). — X.M.A.L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2)] = 8. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

Microphallus nicolli Cable et Hunninen, 1938 : Cable et Hunninen, 1940 — U.S.A. (Massachuss.). Chez *Bittium alternatum* (Say) et *Callinectes sapidus* Rathbun. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2)] = 8. Glandes dites de pénétration : 2 [(2 + 2)] = 8.

Microphallus papillorobustus (Rankin, 1940) : Rebecq, 1964 — France (Camargue). Chez *Hydrobia acuta* (Drap.), *Hydrobia ventrosa* Montagu et Amphipode : *Gammarus locusta* L. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2) + 2] = 12. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

Microphallus primas (Jaegerskioeld, 1908) : Sellin, 1970 — France (Bretagne). Chez *Littorina saxatilis* (Olivi) et Décapode : *Carcinus maenas* Pennant. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2) + 2] = 12. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

Microphallus pygmaeum (Levinsen, 1881) : Belopolskaïa, 1949 — Russie d'Europe (septentrionale). Chez *Littorina rudis* Maton [= *L. saxatilis* (Olivi)], *Littorina obtusata* L. Absence de deuxième hôte intermédiaire. — Xiphidiocercaire anoure inerme sans glande (= blastocercaire). Formule excrétrice non décrite. Glandes dites de pénétration non décrites.

Microphallus pygmaeum (Levinsen, 1881) : Ching, 1961 et 1962 — U.S.A. (Washington), Canada (Brit. Columbia). Chez *Littorina scutulata* Gould. Absence de deuxième hôte intermédiaire. — Xiphidiocercaire anoure inerme sans glande (= blastocercaire). Formule excrétrice non décrite. Glandes dites de pénétration non décrites.

Microphallus pygmaeum (Levinsen, 1881) : Werding, 1969 — Allemagne. Chez *Littorina littorea* L. Absence de deuxième hôte intermédiaire. — Xiphidiocercaire anoure inerme sans glande (= blastocercaire). Formule excrétrice non décrite. Glandes dites de pénétration non décrites.

Microphallus similis (Jaegerskioeld, 1901) : Stunkard, 1957 — U.S.A. (Massachuss.). Chez *Littorina obtusata* L., *Littorina saxatilis* (Olivi), *Littorina littorea* L. (rarement) et Décapode : *Carcinus moenas* Penn. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2) + 2] = 12. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

Microphallus similis (Jaegerskioeld, 1901) : Sellin, 1970 — France (Bretagne). Chez *Littorina saxatilis* (Olivi) et Décapode : *Carcinus moenas* Penn. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2) + 2] = 12. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8. James, 1969 — *id.*

Microphallus scolectroma Deblock et Tran Van Ky, 1966 : Deblock et Tran Van Ky, 1966 — France (Corse). Chez *Hydrobia acuta* (Drap.). Absence de deuxième hôte intermédiaire. — Blastocercaire. Système excréteur ébauché. Absence de glandes dites de pénétration.

Microphallus somateriae (Kulatschkowa, 1958) : Rebecq, 1964 — France (Camargue). Chez *Hydrobia ventrosa* (Montagu). Absence de deuxième hôte intermédiaire. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice non décrite. Glandes dites de pénétration diffuses.

Microphallus somateriae (Kulatschkowa, 1958) : Tchoubrick, 1957 — Russie d'Europe (septentrionale). Chez *Peringia ulvae* Pennant. Absence de deuxième hôte intermédiaire. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice non décrite. Glandes dites de pénétration : 2 × 2 = 4.

Microphallus sp. (*nicolli* ?) : Young, 1938 et 1949 — U.S.A. (Californie). Chez *Olivella biplicata* et Décapode : *Emerita analoga*. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice non décrite. Glandes dites de pénétration non décrites.

Microphallus sp. : Ouspenskaïa, 1960 — Russie d'Europe (septentrionale). Chez *Littorina* sp. et *Hyas araneus* (L.). L'absence de précision sur la morphologie de l'adulte ne permet pas de savoir s'il s'agit de *M. primas* ou de *M. similis*. Formule excrétrice non décrite. Glandes dites de pénétration non décrites.

Megalophallus carcini Prévot et Deblock, 1970 : Prévot (*in* Prévot et Deblock, 1970) — France (sud). Chez *Vermetus triqueter* Bivone et Décapode : *Carcinus maenas* Penn. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2) + (2 + 2)] = 16. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

Megalophallus diodontis Siddiqi et Cable, 1960 : Siddiqi et Cable, 1960 — Porto Rico. Chez *Cerithium variabile* et *Callinectes* sp. Type : *Cercaria caribbea* XXVI Cable, 1956. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice non décrite. Glandes dites de pénétration non décrites.

Atriophallophorus minutus (Price, 1934) : Stunkard, 1958 — U.S.A. (New Hampsh. et Massachuss.). Chez *Hydrobia minuta* Totten, *Amnicola limosa* (Say), *Oxytrema silicula* (cf. aussi Burns, 1963). Absence de deuxième hôte intermédiaire. — Blastocercaire. Formule excrétrice non décrite. Glandes dites de pénétration non décrites.

Levinseniella amnicolae Etges, 1953 : Etges, 1953 — U.S.A. (New York). Chez *Amnicola pilsbryi* Walker et Isopode : *Asellus communis* Say. — X.M.A.L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2)] = 8. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

Ascorhytis charadriformis (Young, 1949) : Ching, 1963 — Canada (Vancouver), U.S.A. Chez *Littorina scutulata* Gould et *Hemigrapsus oregonensis* (Dana), *Hemigrapsus nudus* (Dana). — X.M.A. L.M. Formule excrétrice : 2 [(2 + 2)] = 8. Glandes dites de pénétration : 2 (2 + 2) = 8.

*
* *

Les métacercaires s'enkystent chez les Crustacés ; elles sont toutes à l'état de « progenèse retardée » (Baer, 1943), si bien qu'elles entreprennent leur ponte dans le tube digestif de leur hôte définitif vertébré dès leur ingestion et leur installation, sans perdre le temps d'une maturation déjà achevée. Il y a plusieurs exemples de progenèse spontanée véritable (*Sogandaritrema progeneticus* à métacercaire libre dans les tissus de l'hôte crustacé ; *Maritreminoides caridine*, *Microphallus minus* à métacercaires enkystées) ; mais aucune expérimentation n'a démontré que les œufs ainsi formés étaient capables de poursuivre l'évolution du parasite. Les œufs obtenus par progenèse expérimentale (élévation de température) ne paraissent pas viables.

En conséquence, la spécificité des Trématodes adultes apparaît finalement comme une spécificité alimentaire gouvernée par l'appétit de l'hôte définitif. Les hôtes spécifiques de chaque espèce — ou tout au moins les hôtes préférentiels (Oiseaux surtout, puis Mammifères, et enfin rares Reptiles et Poissons) — conservent nettement plus longtemps l'infestation que les hôtes d'occasion.

Une originalité biologique de la famille, qui doit être une acquisition récente, est la tendance au raccourcissement du cycle évolutif de quelques espèces, par perte du second hôte intermédiaire crustacé ; elle se manifeste par le développement de la métacercaire (enkystée ou libre) dans les tissus du mollusque porteur des sporocystes.

On a rencontré le phénomène jusqu'à présent chez *Microphallus* (*pygmaeum*, *scolectroma*), *Maritrema* (*oocysta* et *syntomocyclus*) et *Atriophallophorus* (cf. Deblock et Tran Van Ky, 1966 — XIII).

X. — RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Dans l'état actuel de nos connaissances, considérer la répartition géographique des genres de Microphallidés n'apporte guère d'éléments capables d'éclairer le mécanisme général de leur spéciation.

Il y a sans doute à cela plusieurs raisons. Les hôtes définitifs les plus communs des Microphallidés sont des Oiseaux tous migrateurs (Charadriiformes, Ansériformes). Ils ont disséminé les œufs de leurs Trématodes parasites le long de multiples côtes maritimes où ils trouvent leur subsistance quotidienne, ainsi que le long des voies de leurs migrations ; la banalité des hôtes intermédiaires Mollusques (Littorines, Hydrobiidés, etc.) et Crustacés (Amphipodes, Isopodes, Décapodes) a facilité l'établissement de ces Trématodes sous les latitudes les plus diverses. Ces brassages permanents n'ont guère laissé aux espèces la possibilité de se différencier à l'abri de barrières naturelles. Très approximativement, on constate que l'Amérique du Nord présente actuellement seize genres différents, l'Asie quinze, l'Europe neuf, l'Australie huit, la région indienne cinq, l'Amérique du Sud environ cinq, et l'Afrique deux ou trois ; mais ces chiffres n'ont aucune signification. Le catalogue des genres s'est surtout enrichi dans les pays où la curiosité des naturalistes était la plus aiguisée (Europe, Amérique du Nord, Japon et Russie d'Europe et d'Asie). Ils y ont découvert les espèces les plus communes des hôtes les plus accessibles ; les niches écologiques plus étroites n'ont encore été qu'imparfaitement explorées ; la faunistique microphallidienne préliminaire de vastes continents s'ébauche à peine, comme par exemple celle de l'Amérique du Sud ou de l'Océanie, ou n'est même pas encore commencée, comme celle d'Afrique.

Pour ajouter aux difficultés d'interprétation, on peut encore remarquer que les captures des hôtes définitifs n'ont pas obligatoirement lieu sur les lieux géographiques de leur infestation.

Les hôtes intermédiaires invertébrés Mollusques et Crustacés jouent probablement un plus grand rôle dans la biologie du Trématode que l'hôte définitif : le Mollusque, par les processus de multiplication asexuée qu'il abrite ; le Crustacé, par la croissance et la maturation qu'il autorise, du stade de « postcercaire » au stade quasi adulte, et par la survie prolongée de la métacercaire dans son kyste. La notion de race géographique se concevrait

mieux au niveau du gîte de ces hôtes intermédiaires, de superficie nécessairement plus réduite. Aucune étude n'a concerné ces facteurs. Les Microphallidés d'hôtes définitifs sédentaires, ou présumés tels, comme Mammifères, Reptiles ou Poissons, sont relativement rares. Ils se classent d'ailleurs dans les genres les plus banaux (*Maritrema*, *Microphallus*) et paraissent n'être, sauf exception, que des parasites égarés dont on connaît la plupart du temps le véritable réservoir de virus, généralement aviaire.

Du point de vue génétique cependant, deux phénomènes sont à noter :

1° l'hermaphrodisme des vers chez lesquels l'autofécondation est donc possible ;

2° l'état subprogénétique de la métacercaire infestante qui favorise chez l'hôte définitif la fécondation entre vers issus d'un même gîte, parfois peut-être même aussi d'un même mollusque (dès le dékystement du stock des métacercaires du crustacé sous l'action des sucs digestifs de l'hôte).

3° la ponte presque immédiate des vers adultes devrait favoriser aussi le réensemencement du gîte si l'hôte définitif s'y attarde momentanément ou s'il le fréquente plusieurs fois à quelques jours d'intervalle.

Ces trois particularités biologiques devraient être favorables à la formation de lignées nouvelles, très apparentées, divergeant les unes des autres à partir d'un modèle unique.

C'est peut-être ce qui est advenu dans plusieurs genres, riches en espèces décrites (*Maritrema*, *Odhneria*, *Microphallus*, *Levinseniella*), dont certains sont difficiles à discriminer objectivement par les seuls caractères morphologiques des formes adultes [1]. Les caractères biologiques sont la plupart du temps encore inconnus. Les caractères biochimiques n'ont jamais été effleurés. A ces difficultés naturelles s'ajoutent plusieurs difficultés d'un autre ordre mais classiques en helminthologie, qui contribuent à distordre l'observation et fausser l'interprétation (petit nombre de spécimens disponibles du parasite adulte, artefacts introduits par le mode de fixation et ses insuccès, par l'aplatissement excessif ou insuffisant, par le changement d'hôte ou l'âge du parasite, etc.). Considérées de ce point de vue, certaines mises en synonymie proposées ne seraient peut-être pas toutes judicieuses.

XI. — TRÉMATODES INCERTAE SEDIS

Il n'a pas été tenu compte, dans cette étude, d'un certain nombre de genres monospécifiques ou d'espèces, considérés à leur création par leurs auteurs comme Microphallidae. L'omission est délibérée.

1. *Maritrema*	*kitanensis* — *patulus* — *urayasensis*
	acadiae — *prosthometra* — *opisthometra*
	megametrios — *laricola* — *linguilla*
	afanassjewi — *sacchalinicum*
	macracetabulum — *subdolum ?* — *ovata ?*
	sobolevi — *oocysta* (espèces biologiques ?)
Microphallus	*M.* sp. d'Oléron et *scolectroma* (spinulation cuticulaire)
	carribbensis — *similis*
	turgidus — *choanophallus* — *basodactylophallus*
	lactophrysi — *papillorobustus* — *minus*...
Levinseniella	*brachysoma*, *propinqua*, *pellucida*
Odhneria	

Par ailleurs, le cas des deux formes britanniques de *Microphallus pygmaeum* (Levinsen, 1881), brillamment décrites par JAMES en 1968, constitue une première illustration des hypothèses formulées ci-dessus.

Les uns ont déjà changé de position systématique depuis leur définition, comme c'est le cas pour le générotype des Ornithotrematinae de Caballero, Brenes et Arroyo, 1963, élevés au rang de famille par Skriabine en 1966 (cf. tome XXII, p. 15 des « Trématodes des animaux et de l'homme ») [1].

Les autres créent une incertitude taxonomique qui sera levée soit par la précision de leur formule excrétrice, soit par celle des appareils copulateurs mâle et femelle soit, mieux encore, par les deux ensemble. C'est le cas, par exemple, pour les genres et espèces dont les noms suivent, par ordre alphabétique, avec les raisons qu'il est possible d'invoquer :

Aspalacitrema Deblock et Rausch, 1965 [position indifférente du pore génital (acétabulaire dextre ou senestre) chez les divers spécimens de la même espèce et situation axiale des glandes vitellogènes].

Belopolskiella Oschmarin, 1963 [absence (?) de poche du cirre et non description des conduits génitaux].

Echinoporus Oschmarin, 1963 (dont l'habitus et la très grande taille du corps ne sont pas évocateurs d'un Microphallidé, de même que l'absence d'œsophage et le pore génital placé à mi-distance du pharynx et de l'acétabulum).

Mehraformis Bhardwaj, 1963 (voir Deblock, Mukherjee et Ghosh, 1970, *in* : *Ann. Parasitol. hum. comp.*, 1970, où le statut de ce genre a été discuté).

« *Microphallus* » *fusiformis* Reimer, 1963 (plus évocateur d'un Gymnophallidé).

Plenosoma Ching, 1960. (Les exemplaires de cette espèce que nous avons examinés montrent une formation particulière de la région atriale antiacétabulaire qu'il nous a été impossible d'interpréter comme un métraterme ou comme une poche femelle annexée à l'atrium génital, à moins qu'il ne s'agisse d'une structure d'un autre type. Sa poche du cirre devrait le faire classer éventuellement parmi les Maritrematinae, où ni la définition des Maritrematini ni celle des Odhneriini ne lui convient. Il n'est d'ailleurs pas absolument certain qu'il s'agisse d'un Microphallidé ; la formule excrétrice n'est pas connue).

Renschetrema Rohde, 1964.

Sonkulitrema Ablassov et Tschibitschenko, 1960.

Spelotrema narii Rao, 1965 (à pore génital dextre et à atrium génital complexe de structure non élucidée, dans lequel l'existence de la papille mâle demeure très problématique).

Austromicrophallus Szidat, 1964. (Bien que Microphallidé typique, la position taxonomique exacte d'*Austromicrophallus* Szidat demeure incertaine. Ses formations atriales évoquent celles des Levinseniellini Ascorhytina. Néanmoins l'existence d'une poche du cirre doit faire évoquer un autre genre, et plus particulièrement, *Androcotyla* Deblock et Heard, 1970. Nous n'avons pas réussi à consulter cette espèce intéressante mais énigmatique).

1. Ce transfert ne doit intéresser à notre avis que le générotype, *O. momoti* qui possède d'ailleurs une ventouse ventrale placée juste en arrière du pore génital, ainsi que le type que nous avons examiné en fait foi. Il s'annexe également au niveau de l'orifice génital de la poche du cirre deux petits diverticules invaginés en forme de poche, et de fonction énigmatique. *Ornithotrema longibursatus* Caballero et Brenes, 1964, se présente plutôt comme un Maritrematiné brévivitellate à œsophage court, et figure d'ailleurs à ce titre dans notre clé des *Maritrema* (cf. 2e partie I.— 2.1.4.).

DEUXIÈME PARTIE

SYSTÉMATIQUE DES MICROPHALLIDÉS

CLÉS DIAGNOSTIQUES DES SOUS-FAMILLES, TRIBUS, GENRES ET ESPÈCES

FAMILLE DES **MICROPHALLIDAE** TRAVASSOS, 1920

Définition. — Distome de petite taille (presque toujours inférieure au millimètre et souvent au demi-millimètre), linguiforme, plus ou moins allongé. Cuticule plus épineuse antérieurement que postérieurement, la spinulation s'atténuant généralement à partir du niveau correspondant aux testicules. Épines à forme de pointes ou d'écailles. Ventouse orale subterminale bien développée. Tube digestif présent : prépharynx, pharynx, œsophage habituellement rectiligne, moyennement long, parfois court ; cæca généralement courts, parfois très courts, ou longs, divergents, dépassant chez quelques espèces le niveau du bord postérieur de l'acétabulum sans dépasser celui des testicules. Ce tube digestif est exceptionnellement absent ou réduit (absence de pharynx ou de un ou deux cæca, parfois remplacés par une poche plus ou moins bifide). Ventouse ventrale équatoriale ou postéquatoriale, unique le plus souvent, parfois dédoublée, exceptionnellement absente. Ovaire antiporal postacétabulaire, généralement dextre, situé en avant des testicules, plus exceptionnellement entre les testicules. Deux testicules symétriques, latéraux, postérieurs à l'ovaire à des niveaux variables. Utérus très généralement postcæcal, plus exceptionnellement préacétabulaire ou précæcal, s'étendant en arrière jusqu'à l'extrémité postérieure. Métraterme toujours présent mais plus ou moins différencié, abouché de façon très variable dans l'atrium génital en fonction des sous-familles ou même des genres (ventralement, dorsalement ou latéralement). Œufs petits, habituellement nombreux, operculés, non embryonnés à la ponte. Poche du cirre préacétabulaire et postcæcale, transversale, présente ou remplacée par une poche vésiculo-prostatique ne contenant pas l'organe atrial copulateur. Ces poches sont rectilignes ou en virgules ; elles peuvent toutefois être absentes et vésicule séminale et prostate, toujours présentes, sont alors libres dans le parenchyme. Organe copulateur mâle de forme variée : cirre évaginable ; papille charnue non invaginable mais éversible, plus ou moins volumineuse ; appareil atrial complexe non invaginable. Pore génital le plus généralement acétabulaire, souvent senestre, parfois dextre, mais toujours en opposition avec l'ovaire. Atrium génital réduit ou vaste, simple ou diverticulé. Réceptacle séminal généralement absent, ou réduit si présent. Laurer présent ou absent. Ootype postacétabulaire et intertesticulaire. Système excréteur à 16 solénocytes, de formule $2 [(2 + 2) + (2 + 2)] = 16$. Vésicule excrétrice postérieure courte à parois minces en V, Y ou en I brisé, ne dépassant jamais antérieurement le niveau du bord postérieur des testicules. Pore excréteur terminal. Vitellogènes en grappe de gros follicules peu nombreux ou en file de petits follicules plus abondants, d'emplacement très variable en fonction des genres (généralement postérieurs, plus rarement équatoriaux ou antérieurs, en deux massifs latéraux distincts).

Biologie. — Vers adultes parasites du tube digestif des Vertébrés (Poissons, Batraciens, Reptiles, Mammifères et surtout Oiseaux), plus rarement d'autres viscères. Cycles évolutifs à trois hôtes (deux hôtes intermédiaires — un Mollusque et un Crustacé — et un hôte définitif). Xiphidiocercaires monostomes agastres leptocerques, à 2×4 glandes de pénétration et, en principe $[(2 + 2) + (2 + 2)] 2 = 16$ solénocytes. Canaux excréteurs du type *mesostoma*. Métacercaire enkystée chez des Crustacés, à l'état subprogénérique (ou de « progenèse retardée »). Tendance au raccourcissement du cycle par perte du second hôte intermédiaire crustacé, s'accompagnant parfois d'une simplification morphologique des cercaires.

Répartition géographique mondiale, sous toutes latitudes, en fonction des genres ou des espèces.

Systématique. — Une trentaine de genres et environ cent cinquante espèces composent présentement la famille, répartie en trois super sous-familles : Maritrematidi, Gynaecotylidi et Microphallidi.

Microphallus, *Maritrema* et *Levinseniella* sont les genres les plus communs.

*
* *

Systématique de la famille des **Microphallidae**

Trois super sous-familles composent le groupe.

1. — Poche du cirre présente (sauf chez Endocotylinae). Organe copulateur en forme de cirre, évaginable en doigt de gant, et d'aspect classique (cylindrique) sauf exception (Pseudolevinseniellinae). Atrium génital simple..
Super sous-famille des Maritrematidi. I

2. — Poche vésiculo-prostatique présente (ne contenant jamais l'organe copulateur, toujours situé dans l'atrium). Atrium génital simple..................................
Super sous-famille des Gynaecotylidi. II

3. — Absence des poches précédentes (bien qu'une limitante périprostatique soit parfois nettement figurée). Organe copulateur d'aspect charnu, à valeur de cirre, de volume réduit ou considérable. Atrium génital simple ou diverticulé..........................
Super sous-famille des Microphallidi. III

I. — Super sous-famille des **Maritrematidi** (Nicoll, 1907) nov. super sub-fam.

SYSTÉMATIQUE. — Trois sous-familles composent les Maritrematidi : Pseudolevinseniellinae, Endocotylinae, Maritrematinae.

Clé de détermination des sous-familles

A. — Poche du cirre présente, musculeuse, plus ou moins épaissie ou parfois réduite à une fine limitante, mais enserrant toujours simultanément vésicule séminale, prostate et cirre invaginé. Pore génital légèrement éloigné de la ventouse ventrale.

a) Vaste atrium génital en croissant, profondément incurvé en J, et bordé d'une cuticule épaisse. Ouverture métratermique dorsale (profonde). Organe copulateur court et massif, centré par un canal éjaculateur en entonnoir garni de papilles serrées de longueurs progressivement décroissantes, en rapport avec de petites cellules prostatiques apicales denses, bien différenciées des grandes cellules prostatiques sous-jacentes .... Sous-famille des PSEUDOLEVINSENIELLINAE. (I.— 1)

b) Atrium génital réduit, globuleux, peu visible, peu profond, et bordé d'une cuticule amincie. Ouverture métratermique ventrale (superficielle). Organe copulateur mâle évaginé généralement à aspect de cirre classique (cylindroïde) ; il est tubulaire droit ou sineux à l'état invaginé. Cellules prostatiques homogènes. Vitellogènes d'aspects et de positions très variables (en cordon mince ou en grappes ou rosettes). . Sous-famille des MARITREMATINAE. (I.— 2)

B. — Poche du cirre absente. Pore génital juxta-acétabulaire modifiant le contour d'une ventouse ventrale munie d'une plaque finement épineuse................................ Sous-famille des ENDOCOTYLINAE. (I.— 3)

I. — 1. Sous-famille des PSEUDOLEVINSENIELLINAE Tsai, 1955

DIAGNOSE. — Microphallidae, Maritrematidi. Corps oblong, de taille moyenne. Bistome. Poche du cirre présente, massive (courte et large). Pore génital équatorial senestre. Cirre modifié en un organe copulateur massif et trapu, centré à l'état invaginé par un canal éjaculateur en forme d'entonnoir dont les parois internes sont tapissées d'un revêtement dense de papilles de tailles progressivement décroissantes, en rapport avec de petites cellules prostatiques denses et apicales, bien différenciées des grandes cellules prostatiques sous-jacentes. Atrium génital non diverticulé mais vaste, en croissant et profondément incurvé en J, bordé d'une cuticule épaisse. Ouverture métratermique dorsale (profonde). Métraterme court peu musculeux. Testicules très postérieurs. Ovaire équatorial dextre. Utérus postacétabulaire. Vitellogènes en grappe, préacétabulaires mais postcæcaux (en présence de cæca). Tube digestif présent ou absent. Cæca courts si présents, très divergents. Vésicule excrétrice en V.

SYSTÉMATIQUE. — Un genre unique : *Pseudolevinseniella* Tsai, 1955.

I. — 1.1. Genre **Pseudolevinseniella** Tsai, 1955

DIAGNOSE. — Même définition que ci-dessus. Parasites du tube digestif d'Oiseaux (cf. fig. 3, p. 364 et fig. 2, p. 373).

GÉNÉROTYPE : *P. cheni* Tsai, 1955.

Clé de détermination des espèces

— Tube digestif absent. Corps de 450-500 μ. V.O. de 45 μ. Méat mâle en entonnoir de 22 × 11 μ, à papilles de 3-5 μ. Poche du cirre de 110 × 55 μ. Vitellogènes en grappe préacétabulaires, antéro-latéraux par rapport à la poche du cirre. Vitelloductes longs. Métraterme de 35-45 μ. Atrium génital de 40 μ de long. Œufs inconnus.
Métacercaires en kystes ovalaires de 500 × 230 μ chez *Macrobrachium* (Crustacé) d'Australie. Hôte définitif inconnu..
Pseudolevinseniella anenteron Deblock et Pearson, 1968

— Tube digestif présent. Corps de 280-760 μ. V.O. de 30-75 μ. V.V. de 30-67 μ. Pharynx petit de 12 μ. Œsophage rudimentaire (14 μ). Poche du cirre de 120-190 μ. Vitellogènes postcæcaux et préacétabulaires en grappe, partiellement antérieurs à la poche du cirre. Vitelloductes longs. Œufs de 25-29 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes). Métacercaires en kystes ovalaires de 388-524 μ de grand diamètre chez *Macrobrachium* (Crustacé) de la Chine (Houang-Tchéou).................................... *Pseudolevinseniella cheni* Tsai, 1955

I. — 2. Sous-famille des MARITREMATINAE Nicoll, 1907

DIAGNOSE. — Microphallidae, Maritrematidi. Corps de forme et d'aspect très variables selon les genres. Bistomes, sauf exceptions rares. Poche du cirre toujours présente et nettement figurée ; cirre évaginable en doigt de gant. Atrium génital simple et de taille très réduite. Pore génital dans la région équatoriale de l'acétabulum, sauf exception rare, très généralement senestre. Vitellogènes de conformation et de disposition très variables selon les genres. Vessie excrétrice en V.

SYSTÉMATIQUE. — Sous-famille de deux tribus : Maritrematini et Odhneriini, chacune avec cinq genres.

Clé de détermination des tribus

A. — Maritrematinae à vitellogènes généralement postcæcaux, parfois précæcaux, mais formés de petits follicules disposés linéairement en cordon étroit. Vitelloductes courts ou très courts disposés en bout des cordons (terminaux) et intertesticulaires. Pore génital senestre.............................. Tribu des MARITREMATINI. (I.— 2.1.)

B. — Maritrematinae à vitellogènes postcæcaux formés d'un nombre généralement réduit (inférieur à 15) de gros follicules arrondis disposés en grappe ou en ligne, et de situations diverses. Vitelloductes longs ou très longs à point de départ médian (centraux), et de position pré ou post-testiculaire. Pore génital senestre..........................
Tribu des ODHNERIINI. (I.— 2.2.)

I. — 2.1. Tribu des *Maritrematini* (Nicoll, 1907) nov. trib.

SYSTÉMATIQUE. — Tribu composée de cinq genres : *Probolocoryphe* Otagaki, 1958 ; *Pseudomaritrema* Belopolskaïa, 1952 ; *Anacetabulitrema* Deblock et Rosé, 1964 ; *Maritrema* Nicoll, 1907 ; *Maritreminoides* Rankin, 1939.

Clé de détermination des genres

1. — *a*) Vitellogènes linéaires disposés en un anneau fermé ou subfermé en avant de la poche du cirre et des cæca. Ventouse orale de contours modifiés (rhyncostome). Extension précæcale des anses utérines. Œsophage court. Ovaire dextre. Habitus caractéristique........................ *Probolocoryphe* Otagaki, 1958. (I.— 2.1.1.)
syn. : *Mecynophallus* Cable, Connor et Balling, 1960

b) Vitellogènes linéaires disposés en boucle d'agrafe entre les testicules et s'étendant antérieurement et latéralement en avant des testicules et parfois des cæca. Ventouse orale non modifiée. Utérus postcæcal. Œsophage de longueur moyenne. Ovaire médian.............. *Pseudomaritrema* Belopolskaïa, 1952[1]. (I.— 2.1.2.)

c) Vitellogènes linéaires disposés totalement en arrière des cæca, le long des bords postérieurs du corps, sous la forme d'un fer à cheval plus ou moins ouvert postérieurement, mais coiffant toujours antérieurement les testicules. Ventouse orale classique. Anses utérines postcæcales (sauf chez *Maritreminoides*). Œsophage de longueurs variées. Ovaire médian, submédian ou dextre.................. 2

2. — *a*) Absence de ventouse ventrale. Pore génital précæcal et latéral senestre ayant entraîné la poche du cirre partiellement en avant des cæca, de même que la partie terminale de l'utérus avec le métraterme. Anneau vitellin complet. Œsophage court. Reste de l'anatomie comme chez *Maritrema*..............................
Anacetabulitrema Deblock et Rosé, 1964. (I.— 2.1.3.)

b) Présence d'une ventouse ventrale. Pore génital situé juste à gauche de l'acétabulum. Poche du cirre en position classique, entre ventouse ventrale et cæca.... 3

3. — *a*) Utérus entièrement postcæcal, encadrant ou non les testicules. Poche du cirre d'extension fort variable, de paroi mince ou épaissie. Cirre généralement glabre, parfois ornementé de fines pointes ou d'épines, filiforme ou épais. Métraterme plus ou moins bien figuré, en rapport avec le volume du cirre évaginé. Ovaire médian, submédian ou dextre. Extension courte ou moyenne du tube digestif, atteignant plus rarement les testicules. Vitellogènes en anneau complet ou subcomplet chez la plupart des espèces, parfois en fer à cheval ouvert postérieurement.
Parasites habituels du tube digestif et plus exceptionnellement d'autres organes, chez les Oiseaux et parfois des Mammifères......................
Maritrema Nicoll, 1907. (I.— 2.1.4.)

b) Utérus dépassant antérieurement la limite des cæca, par l'extension d'anses latérales. Reste de l'anatomie comme chez *Maritrema*.
Parasites du tube digestif d'Oiseaux..................................
Maritreminoides Rankin, 1939. (I.— 2.1.5.)

1. *Sagittotrema* Bondarienko, 1966, ne paraît être constitué que d'une déformation accidentelle d'exemplaires de *Pseudomaritrema* typiques et, en particulier, de *P. longivitettata* Bondarienko, 1966, découverts chez le même hôte définitif.

I. — 2.1.1. Genre **Probolocoryphe** Otagaki, 1958

Syn. : *Mecynophallus* Cable, Connor et Balling, 1960

Diagnose. — Maritrematinae. Maritrematini. Petit trématode ovale ou fusiforme. Cuticule finement épineuse. Ventouse orale modifiée, ou « rhyncostome », constituée d'un épaississement annulaire couvert d'épines cuticulaires, et prolongée en avant d'un cône musculeux court et glabre ; le prépharynx se termine au niveau d'une petite ouverture ventrale située en arrière de la couronne et encadrée de muscles rayonnants en croix, après avoir cheminé dans une différenciation glandulaire symétrique du cône par rapport à la couronne. Ventouse ventrale normale, située dans la région équatoriale. Œsophage très court. Cæca divergents très courts (présacculaires). Pore génital acétabulaire senestre. Poche du cirre transversale en avant de la ventouse ventrale, nettement figurée, d'anatomie du type *Maritrema*. Ovaire acétabulaire dextre. Vitellogènes formés de deux glandes linéaires de petits follicules nombreux disposés en un fer à cheval antérieur, le long des bords équatoriaux du corps et se rabattant en avant des cæca, de part et d'autre de l'œsophage. Ils peuvent également se rabattre en direction acétabulaire avant d'aborder les vitelloductes. Vitelloductes transversaux courts en arrière de l'acétabulum. Utérus s'étendant dans le corps depuis l'extrémité postérieure jusqu'en avant des vitellogènes, en arrière du pharynx. Métraterme tubulaire relativement peu différencié. Vessie en V.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux.

Générotype : *P. asadai* Otagaki, 1958. Trois espèces décrites.

Clé de détermination des espèces

La morphologie des trois espèces et leurs mensurations ne paraissent pas significativement différentes. On pourrait les tenir pour synonymes, à moins qu'il ne soit démontré qu'il s'agit d'espèces biologiquement distinctes, ce qui paraît *a priori* peu vraisemblable pour les deux espèces américaines tout au moins.

1. — Corps de 460-650 μ. Rhyncostome de 60 μ de long environ. V.V. de 40-50 μ. Pharynx de 34-40 μ. Œsophage court. Cæca présacculaires, courts, de 75 μ. Poche du cirre de 95-120 μ. Cirre évaginé cylindrique de 160 μ de long × 10-12 μ de diamètre. Métraterme musculeux de 40 μ environ. Œufs de grande taille relative (29-30 μ).

Adulte expérimentalement chez Mammifères. Métacercaire chez divers Crustacés Décapodes des estuaires du Japon........ *P. asadai* Otagaki, 1958

2. — Corps de 350-500 μ. Rhyncostome de 60-75 μ × 60 μ de diamètre. V.V. de 40-50 μ. Pharynx de 30-35 μ. Œsophage court. Cæca présacculaires, de 60-75 μ. Poche du cirre de 130-160 μ, formée de fibres musculaires annulaires. Cirre invaginé de 100 μ environ × 5-6 μ de diamètre. Cirre évaginé de 12 μ environ de diamètre. Métraterme de 30-40 μ × 8-10 μ. Œufs de 22 μ (et de 25-27 μ)............ *a* et *b*

a) *P. glandulosum* (Coil, 1955)

Cercaires chez *Cerithidea scalariformis* Say. Métacercaires enkystées chez Décapodes (*Uca*). Ver adulte parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ardéiformes au Mexique ; Ralliformes aux États-Unis, en Floride, en Alabama ; Charadriiformes à Puerto-Rico).

b) *P. uca* (Sarkisian, 1957)

Cercaires chez *Cerithidea californica* (Haldeman). Métacercaires enkystées chez Décapodes (*Uca*). Ver adulte expérimental. Côtes ouest des U.S.A. (Californie).

I. — 2.1.2. Genre **Pseudomaritrema** Belopolskaïa, 1952

Diagnose. — Maritrematinae. Maritrematini. Même définition que *Maritrema* Nicoll, 1907 (I.—2.1.4.), sauf en ce qui concerne la disposition des glandes vitellogènes. Ces dernières sont disposées comme chez les *Maritrema* brevivitellates, mais avec une extension supplémentaire des follicules en direction postérieure, entre les deux testicules ; la topographie de ces organes peut également être comparée, lorsqu'ils acquièrent une extension précæcale, à celle décrite chez les *Endocotyle*. Vitelloductes intertesticulaires courts. Ovaire médian. Vessie en V (?).

Génerotype : *P. posterolecithale* Belopolskaïa, 1952. Deux espèces décrites.

Clé de détermination des espèces

1. — Vitellogènes prétesticulaires en position postcæcale............................ 2
Vitellogènes prétesticulaires en position précæcale............................ 3

2. — Corps de 500-700 μ, linguiforme ou orbiculaire. V.O. de 40-45 μ. V.V. de 40-45 μ. V.O./V.V. = 1. Pharynx relativement réduit de 30 μ. Œsophage moyen ou long. Cæca moyens, divergents, acétabulaires. Poche du cirre transversale de 150 μ, d'anatomie interne comprenant un canal éjaculateur de 200 μ, très long et contourné, auquel fait suite le canal du cirre invaginé, long de 145 μ environ, à lumière d'aspect gaufré. Cirre évaginé long, de 12 μ de diamètre, garni de nombreuses petites verrucosités de 1 μ de diamètre environ. Ovaire médian. Utérus entourant les testicules. Métraterme de 80 × 12 μ, tapissé de fines villosités. Œufs de 13 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de l'U.R.R.S. (Sibérie orientale)........................ *P. posterolecithale* Belopolskaïa, 1952

3. — Corps de 337 μ, linguiforme. V.O. de 42 μ. V.V. de 33 μ. V.O./V.V. = 1/0,8. Pharynx de 35 μ ; Œsophage court. Cæca courts, divergents, de 75 μ. Poche du cirre transversale de 90 μ. Cirre de 55 μ. Ovaire médian. Utérus entourant les testicules. Œufs de 12-13 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de l'U.R.S.S. (Yakoutie).................................. *P. longivitellata* Bondarenko, 1966

Remarque. — Il semble que *Sagittotrema problematica* Bondarenko, 1966, caractérisé par la présence d'organes adhésifs longitudinaux, longs de 180 × 25 μ, et situés de part et d'autre de la ventouse orale, ne constitue qu'un aspect particulier de *P. longivitellata*, décrit chez le même hôte dans la même région géographique.

I. — 2.1.3. Genre **Anacetabulitrema** Deblock et Rosé, 1964

Diagnose. — Maritrematinae. Maritrematini. Même définition que le genre *Maritrema* Nicoll, 1907, sauf en ce qui concerne l'absence de l'acétabulum et la position du pore génital, situé latéralement en avant du cæcum gauche, ayant entraîné en position plus antérieure poche du cirre et métraterme.

Génerotype : *A. samarae* Deblock et Rosé, 1964. Une seule espèce décrite.

Caractéristiques de l'espèce

Corps de taille moyenne (300-450 μ). V.O. de 35-45 μ. V.V. absente. Pharynx de 30-38 μ. Œsophage court (25-40 μ). Cæca relativement longs (100-150 μ). Poche du cirre de 130-160 μ. Cirre invaginé épineux, de 25 μ de long. Ovaire dextre. Utérus présent du côté externe des testicules, ainsi qu'en avant du testicule gauche et du cordon vitellin correspondant. Métraterme épineux de 30-40μ. Œufs de 16-19 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) en Europe (France).............. *A. samarae* Deblock et Rosé, 1964

I. — 2.1.4. Genre **Maritrema** Nicoll, 1907

Diagnose. — *Maritrematinae*. Maritrematini. Petits trématodes ovales ou linguiformes à extrémité postérieure arrondie et extrémité antérieure conique. Cuticule épineuse. Ventouses petites, de tailles sensiblement égales sauf exception. Ventouse orale subterminale. Ventouse ventrale dans la région équatoriale, parfois légèrement en avant ou en arrière de cette région. Œsophage court ou moyen. Branches intestinales courtes (dites présacculaires) [1], moyennes, ou longues (dites postsacculaires) [2], mais n'atteignant jamais le niveau du bord postérieur des testicules. Testicules ovoïdes, symétriques, postérieurs à l'ovaire. Poche du cirre présente, transversale, piriforme, postcæcale, courbée en arc ou en J renversé, située en avant de l'acétabulum et de l'ovaire ; son fond peut être en rapport avec le bord antérieur du testicule gauche ; elle contient une vésicule séminale rectiligne ou recourbée sur elle-même, prolongée par un canal éjaculateur plus ou moins long, sur le trajet duquel se situe la dilatation ampullaire de la *pars prostatica* (dont plusieurs espèces sont dépourvues). Glande prostatique réduite présente. Cirre évaginable en doigt de gant, long ou court, fin ou épais, inerme ou armé. Ovaire situé au niveau de l'acétabulum ou légèrement en arrière de ce niveau, médian, submédian dextre, ou dextre. Vitellogènes formés de deux glandes linéaires formant frange à la périphérie de la portion postacétabulaire du corps, se rejoignant généralement au niveau du pore excréteur (*Maritrema* longivitellates), mais s'arrêtant parfois à une distance assez grande de ce dernier ou très grande (en avant des testicules) (*Maritrema* brevivitellates). Vitelloductes très courts, intertesticulaires, peu différenciés des glandes elles-mêmes. Utérus postcæcal entourant ou non les testicules du côté externe, en fonction des espèces. Œufs nombreux. Métraterme présent, inerme ou garni de villosités, parfois de soies, et plus ou moins développé, situé généralement dans l'espace prétesticulaire gauche. Atrium génital réduit, à parois minces, sauf exception très rare. Pore génital acétabulaire senestre. Vessie en Y ou en V.

Parasites habituels du tube digestif d'Oiseaux, parfois de Mammifères. Cosmopolites (cf. fig. 1, p. 364 et fig. 1, p. 373).

Générotype : *M. gratiosum* Nicoll, 1907. 35 espèces décrites.

Clé de détermination des espèces

1. — Bordure acétabulaire du pore génital profondément invaginée en une fente longitudinale épineuse, sur une longueur de 30-50 μ × 12 μ environ. De multiples fibres musculaires sous-cuticulaires concentriques, très bien figurées du côté ventral gauche du corps, convergent vers le pore génital, formant un disque de 50-90 μ de diamètre 2

1. Lorsque leur fond demeure en avant de la poche du cirre.
2. Lorsque leur fond dépasse vers l'arrière le niveau de la poche du cirre.

Pore génital banal, non modifié. Absence des fibres musculaires cuticulaires ventrales concentriques précédentes. Atrium génital toujours discret (pratiquement non discernable) [1]. 3

2. — Corps de 275-300 μ. V.O. de 30-40μ. V.V. de 40-50 μ. Pharynx de 20-25 μ. Œsophage très court. Cæca courts (80 μ), présacculaires, très divergents. Poche du cirre transversale, à parois épaissies, longue de 130-185 μ. P.C./L.C. = 1/2. Cirre filiforme, glabre. Ovaire dextre. Utérus entourant les testicules. Métraterme discret. Œufs de 16-17 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) du Kamtchatka. . . . .
M. inusitata Leonov et Tchimbaliouk, 1963 [2]

Corps de 250-550 μ .V.O. de 40-55 μ, plus petite que la V.V. de 45-75 μ. Pharynx de 23-33 μ. Œsophage très court. Cæca courts, présacculaires, de 100-150 μ. Poche du cirre transversale de 125-280 μ, à parois nettement épaissies de 6-12 μ. P.C./L.C. = 1/2. Canal éjaculateur replié sur lui-même en large boucle. Cirre évaginé glabre et filiforme (6 μ de diamètre) probablement très long (200 μ ?). Ovaire dextre. Utérus entourant les testicules. Métraterme court de 45-65 μ, glabre, discret. Œuf de 19-20 μ. Anneau vitellin incomplet (interrompu postérieurement). Atrium génital de 30-50 × 10-18 μ à épines de 5 μ.

Métacercaires chez Isopodes (*Asellus*) selon Etges, 1953, et chez Décapodes Macroures (*Cambarellus*) selon Sogandares-Bernal, 1965. Adultes parasites du tube digestif d'Oiseaux (Ralliformes) et, accidentellement sans doute, de Poissons d'Amérique du Nord. . . . . . *M. obstipum* (Van Cleave et Mueller, 1932)

3. — Vitellogènes en forme d'accolade prétesticulaire, ou de fer à cheval très ouvert postérieurement, et constitués de gros follicules peu abondants :
Maritrema brevivitellates. 4

Vitellogènes en anneau fermé ou presque fermé postérieurement et constitués de follicules petits, étroits et relativement plus nombreux :
Maritrema longivitellates. 12

Maritrema brevivitellates

4. — *a*) Cirre orné de verrucosités (tapissant la lumière du canal éjaculateur en cas de cirre invaginé). Ventouse ventrale équatoriale. 5

b) Cirre armé d'épines (également intraluminales en cas de cirre invaginé). Ventouse ventrale équatoriale. 6

c) Cirre glabre sans verrucosité ni épine. Ventouse ventrale prééquatoriale. 9

5. — Corps de 500-700 μ. V.V. de 70-80 μ. V.V. de 85 μ. Pharynx de 40 μ. Œsophage très court ; cæca courts, présacculaires, très divergents. Poche du cirre transversale de 200-230 μ, à parois musculeuses nettement épaissies (5-10 μ). P.C./L.C. = 1/3. Cirre évaginé filiforme long de 120 μ, garni de verrucosités coniques de 1,5 μ. Ovaire submédian dextre. Utérus entourant les testicules. Métraterme peu différencié. Œufs de 15-20 μ.

Parasites du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Amérique du Nord. .
M. ammospizae (Hunter et Vernberg, 1953)

6. — Métraterme très développé et garni d'un revêtement dense de soies longues (> 10 μ). 7

Métraterme bien développé mais glabre, bien qu'à parois épaissies. 8

1. Dans le cas d'un pseudo-atrium à parois épaissies et musculeuses, et diverticulé, occupant une surface égale à la moitié environ de celle de la ventouse ventrale, voir n° 36.

2. A des différences minimes de tailles près qui ne semblent pas significatives, *M. inusitata* et *M. obstipum* paraissent pouvoir être considérées comme des espèces synonymes.

7. — Corps de 500-650 μ. Ventouses subégales : V.O. de 67 μ. V.V. de 65 μ. Pharynx de 40 μ. Œsophage très court. Cæca courts, présacculaires, de 140 μ, très divergents. Poche du cirre transversale de 230 μ, trapue (80 μ de diamètre), et de parois très minces (1 μ). P.C./L.C. = 1/2. Vésicule séminale s'effilant en un tube très long et très contourné. Cirre évaginé long (150-200 μ) et épais (27 μ de diamètre) garni sur toute sa longueur de nombreuses épines fines de 15 μ de long. Ovaire submédian dextre. Utérus entourant les testicules. Œufs de 16-17 μ. Métraterme très puissant (180 × 140 μ) et très épineux (soies fines de 15-20 μ de long).

Parasites des reins d'Oiseaux (Passériformes) du Brésil.................. *M. dathei* Odening, 1963

8. — En fonction de la taille du corps, deux espèces morphologiquement voisines, auxquelles se rattache éventuellement une troisième :

8 *a*. — Corps de 300-400 μ, trapu, à base aplatie. V.O. de 38 μ. V.V. de 45 μ. Pharynx de 25-30 μ. Œsophage court. Cæca courts, présacculaires, divergents (120 μ). Poche du cirre longue transversale ou en J inversé, de 200-250 μ, à parois minces (1,2 μ). P.C./L.C. = 1/2,3. Cellules prostatiques granuleuses. Le cirre invaginé forme un canal éjaculateur très long et très contourné, d'un diamètre réduit, aux parois épaissies armées de fines épines, et terminé près de l'atrium par une dilatation ampullaire de 20 μ de diamètre, garnie d'épines de 4-5 μ. Cirre évaginé long et puissant (120-150 × 25 μ de diamètre) armé de fines épines (1 μ) sauf à la base où elles mesurent 4-5 μ. Ovaire médian ou submédian dextre. Utérus entourant les testicules. Métraterme bien différencié de 100 × 12 μ, glabre aux parois épaissies (3 μ) par des villosités. Œufs de 17-20 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de l'Amérique du Nord et du Centre............................ *M. patulus* Coil, 1955

8 *b*. — Corps de 510 μ. V.O. de 40 μ. V.V. de 45 μ. Pharynx de 32 μ. Œsophage court. Cæca moyens, de 165 μ. Poche du cirre de 200 μ. P.C./L.C. = 1/1,5. Cirre et métraterme vraisemblablement comme dans l'espèce précédente. Ovaire submédian dextre. Utérus entourant les testicules. Œufs de 20-24 μ.

Métacercaires chez Crustacés (Décapodes) du Japon.................. *M. kitanensis* Shibue, 1953

8 *c* — Pour mémoire : Corps de 1 200 μ. V.O. de 75 μ. V.V. de 80 μ. Pharynx de 42 μ. Œsophage court. Cæca courts. Poche du cirre de 630 μ. Métraterme de 190 μ. Ovaire médian. Œufs de 17-18 μ.

Métacercaire chez Crustacés (Décapodes) du Japon.................. *M. urayasensis* Ogata, 1951 (voir n° 13 [1])

9. — Corps de 500 à 600 μ. Morphologie évoquant celle de Lécithodendriidés [2]......... 10
Corps de grande taille, voisine ou supérieure à 1 000 μ........................ 11

10. — Corps de 500 μ. V.O. de 50-60 μ. V.V., prééquatoriale, de 50 μ. V.O./V.V. = 1,2/1. Pharynx de 29 μ. Œsophage très court. Cæca présacculaires, courts. Poche du cirre courte et trapue, ovoïde de 130 × 72 μ à parois épaissies, avec vésicule séminale en long tube contourné. Cirre invaginé à aspect de tube à parois striées de 40-80 × 10-20 μ de diamètre. P.C./L.C. = 1/4 à 1/5. Ovaire médian. Utérus entourant les testicules. Métraterme musculeux. Œufs de 17 μ.

Parasite du cholédoque de Mammifère (Marsupial) d'Amérique centrale.... *M. prolixum* Caballero et Montero, 1961

1. En dépit d'une certaine homologie morphologique avec les deux espèces précédentes, l'anneau vitellin complet doit faire passer cette espèce parmi les *Maritrema* longivitellates.

2. Il n'est pas certain qu'il s'agisse de Microphallidés véritables ; leur position systématique exacte ne peut être précisée.

Corps de 567 µ. V.O. de 50 µ. V.V. prééquatoriale de 47 µ. V.O./V.V. = 1/1,06. Pharynx de 25 µ. Œsophage très court. Cæca, présacculaires, courts, divergents. Poche du cirre ovoïde de 143 × 86 µ. Vésicule séminale en très long tube de 25 µ de diamètre enroulé en spirale. Cirre invaginé en tube de 66 µ, épais de 8 µ. P.C./L.C. = 1/2. Ovaire submédian dextre. Utérus n'entourant pas les testicules du côté latéro-externe. Œufs de 16 µ.

Parasite du tube digestif de Mammifère (Chiroptère) d'Amérique centrale... *M. belopolskaiae* (Caballero, 1964)

11. — Corps supérieur à 1 000 µ. V.O. de 56 µ. V.V. de 100-150 µ. V.O./V.V. = 1/2. Pharynx de 50-55 µ. Œsophage très court. Cæca longs, postsacculaires, dépassant le niveau de l'acétabulum et atteignant celui des testicules. Poche du cirre à parois très épaissies (13 µ), de 1 000-1 200 µ de long, contenant une vésicule séminale rectiligne. Cirre filiforme de 250 µ. P.C./L.C. = 1. Ovaire médian. Utérus entourant les testicules. Œuf de 18 µ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Phasianiformes) d'Amérique centrale.. *M. longibursatus* (Caballero et Brenes, 1964) [1]

Corps de 1 000-1 100 µ. V.O. de 98 µ. V.V. de 145 µ. V.O./V.V. = 1/1,48. Pharynx de 38 µ. Œsophage court. Cæca moyens, atteignant l'acétabulum. Poche du cirre de 300 µ. Ovaire dextre. Vaste réceptacle séminal de 100 µ de diamètre. Utérus ne débordant pas les testicules du côté extérieur. Vitellogènes formés de follicules groupés en avant des testicules dans la région équatoriale et sous l'ovaire.............. voir *Pseudospelotrematoides* Yamaguti, 1939

Maritrema longivitellates

12. — Cirre évaginé armé d'épines (en position intraluminale dans le cas d'un cirre invaginé). 13

Cirre glabre, sans verrucosité ni épine (une très fine ponctuation n'est cependant pas exclue).. 14

13. — Corps de taille très variable (chez un même hôte), de 250-800 µ. Mensurations extrêmes des organes : V.O. de 26 et 56 µ. V.V. de 30 et 56 µ. V.O./V.V. = 1/1. Pharynx de 22 et 35 µ. Œsophage court de 17 et 110 µ. Cæca moyens, acétabulaires, de 17 et 110 µ. Forte poche du cirre allongée en J inversé, de 135 et 350 µ. P.C./L.C. = 1/2. Le fond de la poche du cirre peut atteindre ou dépasser le niveau du bord postérieur de l'acétabulum et celui de l'ovaire et venir au niveau du testicule droit; cirre invaginé de 45 et 125 µ, sur 12 et 17 µ de diamètre, armé de fortes épines de 6-7 µ × 2,5 µ à la base. Cirre évaginé puissant de 50-120 µ × 20-25 µ de diamètre. Ovaire médian ou submédian dextre. Utérus entourant les testicules. Métraterme volumineux de 45 × 13 µ à 180 × 35 µ entièrement tapissé de soies fines de 5-6 µ de long. Œufs de 12-13 µ et 15-17 µ.

Métacercaires chez Crustacés Décapodes (*Scopimer*) selon OGATA, 1951. Parasites du tube digestif d'Oiseaux (Lariformes, Charadriiformes et Coraciiformes) en Europe orientale, en Asie orientale et en Australie...... *M. eroliae* Yamaguti, 1939
syn. : *M. magnicirrus* Belopolskaïa, 1952
M. echinocirrata Leonov, 1958

Corps de 1 200 µ. V.O. de 75 µ. V.V. de 80 µ. V.O./V.V. = 1. Pharynx de 42 µ. Œsophage de 200 µ. Cæca moyens, de 500 µ environ, acétabulaires. Forte poche du cirre allongée, en J renversé, de 630 µ, à parois minces. P.C./L.C. = 1/2. Le fond de la poche du cirre atteint le niveau du bord postérieur de l'ovaire, du côté du testicule droit. Cellules prostatiques granuleuses. Canal déférent très long et contourné, formant plusieurs boucles. Canal du cirre invaginé long de 150-200 µ, tapissé d'un revê-

1. Cf. la remarque concernant le genre *Ornithotrema* dans la première partie, paragraphe XI, note 1

tement dense d'épines coniques à pointes mousses. Des épines beaucoup plus volumineuses mais plus rares se condensent à l'extrémité distale (atriale) du canal. Cirre évaginé long de 150-200 μ × 60 μ de diamètre, garni d'épines de 4-5 μ × 2,5 × 2,5 μ avec, le long de sa racine, plusieurs rangées longitudinales de fortes épines de 7-10 de long × 6-8 × 2,5 μ d'épaisseur. Ovaire médian lobé. Utérus entourant les testicules. Métraterme volumineux de 200 μ de long environ tapissé de villosités. Œufs de 17-18 μ.

Métacercaires ovalaires de 540-690 μ × 735 μ chez Crustacés Décapodes (*Macrophtalmus*) du Japon. Hôte définitif inconnu.......................... *M. urayasensis* Ogata, 1951

14. — Poche du cirre bien développée, à parois musculaires apparentes très nettement épaissies (4-5 μ minimum), formée de fibres à disposition hélicoïdale. Vésicule séminale rectiligne confinée dans le tiers ou la moitié postérieure de la poche ; *pars prostatica* non visible ; long canal éjaculateur généralement rectiligne, parfois dessinant une boucle. Cirre évaginé glabre. Métraterme musculeux discret, souvent peu différencié. Œsophage généralement court ou très court (1/10e à 1/20e de la longueur du corps).. 15

Poche du cirre à parois minces ou très minces (1 μ environ) à fibres musculaires difficilement distinctes, et de taille variable, mais généralement moyenne ou petite. *Pars prostatica* souvent bien différenciée. Autres caractères variables suivant l'espèce.. 24

15. — Corps de grande taille dépassant 600 μ.. 16

Corps de taille petite ou moyenne, généralement inférieure à 450 μ. Cæca courts présacculaires ou sacculaires, ne franchissant pas le niveau du bord antérieur de la poche du cirre.. 17

16. — Corps de 600-1 000 μ. V.V. de 80-95 μ. V.V. de 90-100 μ en position prééquatoriale. V.O./V.V. = 1/1,09. Pharynx de 32 μ. Œsophage très court de 35 μ. Cæca courts présacculaires ou préacétabulaires. Poche du cirre transversale de 180-190 μ à parois épaissies (8-10 μ). P.C./L.C. = 1/2,5 à 1/4. Vésicule séminale rectiligne. Canal éjaculateur fin, formant boucle. Cirre évaginé inerme, fin, très long : 180 μ × 6 μ. Utérus entourant les testicules. Métraterme musculeux de 50-70 × 8 μ. Œufs de 18 μ. Vésicule excrétrice en V à branches longues. Anneau vitellin non fermé à la partie postérieure du corps.

Parasites du tube digestif de Mammifères (Monotrèmes) en Australie (Tasmanie).............................. *M. ornithorhynchi* Hickman, 1955

17. — Ventouses très inégales. Ovaire nettement dextre............................ 18

Ventouses subégales (V.O./V.V. proche de 1). Ovaire médian ou submédian dextre.. 21

18. — V.O. plus grande que la V.V. (V.O./V.V. = 1/0,8).......................... 19

V.O. plus petite que la V.V. (V.O./V.V. = 1/1,5).............................. 20

19. — Corps de 310-460 μ (moy. 360 μ). Épines cuticulaires estompées, peu visibles. V.O. de 63 μ. V.V. de 50 μ. Pharynx de 21 μ. Œsophage très court (16-30 μ). Cæca courts, présacculaires (50-100 μ). Poche du cirre transversale de 190 μ, à parois épaissies de 3-5 μ. Cirre évaginé d'une cinquantaine de microns de long × 5-6 μ de diamètre, très finement ponctué. P.C./L.C. = 1/2. Présence d'une petite vésicule séminale externe fusiforme sur le trajet du spermiducte commun. Ovaire dextre. Utérus entourant les testicules. Métraterme discret. Œufs de 18 μ.

Parasite du tube digestif de Mammifères (Insectivore : Desman des Pyrénées) en France.................... *M. pyrenaica* Deblock et Combes, 1965

20. — Corps de 400-500 μ (mais jusqu'à 700 μ). Épines cuticulaires bien visibles. V.O. de 50-60 μ. V.V. de 60-65 μ. Pharynx de 20-27 μ. Œsophage très court (20-40 μ). Cæca courts (100 μ), présacculaires, très divergents. Poche du cirre transversale de 160-

185 µ × 26-30 µ à parois épaissies. Cirre évaginé non observé. P.C./L.C. = 1/3. Vésicule séminale rectiligne. Ovaire dextre. Métraterme discret. Œufs inconnus.
Hôte définitif inconnu. Métacercaire chez Crustacés d'eau douce, Amphipodes (*Gammarus*) en France........ *M. galloprovinciale* Timon-David, 1960

21. — Trois espèces fort voisines, peu différenciables morphologiquement :
a) anneau vitellin légèrement ouvert à la partie postérieure du corps............ 22
b) anneau vitellin fermé.. 23

22. — Corps de 250-290 µ. V.O. de 33 µ. V.V. de 40 µ. V.O./V.V. = 1/1,2. Pharynx de 19 µ. Œsophage court. Cæca courts, présacculaires. Poche du cirre de 165 × 30 µ. P.C./L.C. = 1/2. Cirre évaginé filiforme de 48 × 9 µ. Ovaire submédian dextre. Utérus entourant les testicules. Métraterme non décrit. Œufs de 17-18 µ.
Métacercaires chez Crustacés Amphipodes (*Pontogammarus*). Adultes parasites du tube digestif de Mammifères marins (Pinnipèdes) en Caspienne........
M. sobolevi Kurotsckin, 1962

Corps de 190-420 µ (moyenne 250-300 µ). V.O. de 23-28 µ. V.V. de 23-28 µ. V.O./V.V. = 1. Pharynx de 15-17 µ. Œsophage court. Cæca courts, présacculaires, de 50-70 µ. Poche du cirre de 100 µ. P.C./L.C. = 1/2-1/3. Cirre filiforme glabre long de 25-35 µ. Ovaire médian. Utérus entourant les testicules. Métraterme discret de 40 µ. Œufs de 16-18 µ.
Métacercaires enkystées chez Mollusque Hydrobiidé. Adultes parasites du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Europe occidentale et orientale (mer Noire) ; (Pélécaniformes et Podicipiformes) d'Australie ; éventuellement de Mammifères (Rongeurs).......................... *M. oocysta* (Lebour, 1907)
syn. : *M. humile* Nicoll, 1907
M. innae Leonov, 1958

23. — Corps de 150-250 µ. V.O. de 30 µ. V.V. de 28 µ. Pharynx de 28 µ. Œsophage court présacculaire de 80 µ. Poche du cirre de 100 µ. P.C./L.C. = 1/2 environ. Ovaire dextre. L'emplacement du métraterme est occupé, d'après la figure originale, par une formation énigmatique de grande taille relative, circulaire, d'environ 40 µ de diamètre. Œufs de 12 µ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) au Brésil...............
M. nicolli Travassos, 1920 [1]

24. — Ovaire toujours médian, partiellement sous-acétabulaire. Anatomie de la poche du cirre de type *subdolum* : vésicule séminale antérieure s'effilant progressivement et formant boucle lorsque le cirre est invaginé ; canal éjaculateur long et contourné. Absence de *pars prostatica* figurée. Cirre évaginé cylindrique mince et inerme. Métraterme musculeux discret....................................... 25

Ovaire nettement dextre ou submédian dextre ; anatomie interne de la poche du cirre variable en fonction des espèces, de même que la conformation du tube digestif :
A) Disparité ventousaire peu prononcée (V.O./V.V. voisin de l'unité).. 30
B) Ventouses de tailles très inégales :
V.O. nettement plus grande que la V.V. (V.O./V.V. = 1/0,5-1/0,7)... 37
V.O. nettement plus petite que la V.V. (V.O./V.V. = 1/3,5-1/1,4)... 38

25. — Absence de boucles utérines ascendante et descendante du côté externe des testicules. Corps relativement étroit, fusiforme, testicules contigus.................... 26

Présence de boucles utérines ascendante et descendante du côté externe des testicules. Corps élargi, parfois orbiculaire. Cæca relativement longs acétabulaires ou post-

1. La consultation du type ne permet pas de confirmer l'appartenance au genre *Maritrema*.

acétabulaires (i.e. atteignant ou dépassant le niveau du bord postérieur de l'acétabulum). Testicules non contigus.................................. 27

26. — Corps de 500-650 × 230 μ environ. V.O. de 45 μ. V.V. de 55 μ. V.O./V.V. = 1/1,2. Pharynx de 20 μ. Œsophage court ou moyen de 70-120 μ. Cæca très courts, divergents, présacculaires, de 110 μ. Poche du cirre relativement courte, de 100 μ à parois minces. P.C./L.C. = 1/4-1/6. Vésicule séminale formant boucle. Canal éjaculateur long et contourné. Cirre évaginé mince, glabre de 20-30 μ × 6-12 μ. Testicules contigus. Ovaire médian. Métraterme de 35-40 × 10 μ. Œufs de 17-18 μ. Réceptacle séminal non apparent.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Europe orientale et occidentale................................ *M. opisthometra* Leonov, 1958
syn. : *M. elongata* Deblock et coll., 1961

Corps de 450-620 μ × 150-210 μ. V.V. de 36 μ. Cæca longs, de 200 μ, postsacculaires. P.C./L.C. = 1/6-1/7 environ. Présence d'un réceptacle séminal volumineux en arrière de l'ovaire, de 35 μ de diamètre............................ voir n° 28

27. — Ventouses de tailles subégales... 28

Ventouses de tailles très inégales :

V.O. nettement plus petite que la V.V. (V.O./V.V. voisin de 1/1,5).. 29

V.O. nettement plus grande que la V.V. (V.O./V.V. = 1/0,5-0,7).. 38

28. — Réceptacle séminal pratiquement toujours invisible. Corps de 500-750 μ, linguiforme ou ovoïde, non en fuseau. V.O. de 40-50 μ. V.V. de 40-50 μ. Pharynx de 25-28 μ. Œsophage moyen de 100-150 μ. Cæca de 150-250 μ, postsacculaires et subtesticulaires. Poche du cirre de paroi mince, piriforme, courte, de 90-160 μ. Vésicule séminale tubulaire de section progressivement amincie formant boucle avant de fournir le canal éjaculateur contourné. Absence de *pars prostatica* figurée. P.C./L.C. = 1/4-1/5. Cirre évaginé glabre et fin de 30-40 μ × 6-8 μ à la base. Ovaire médian. Utérus entourant les testicules. Œufs de 19-20 μ. Métraterme discret et court de 20-25 μ × 10 μ de diamètre.

Métacercaires chez Crustacés Amphipodes, Isopodes et Décapodes d'eau saumâtre. Adultes parasites du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Europe occidentale et orientale.................. *M. subdolum* Jaegerskioeld, 1909
syn. : *M. rhodanicum* Carrère, 1936
? *M. ovata* Rankin, 1939

Réceptacle séminal bien figuré, relativement volumineux (30-40 μ de diamètre) situé en arrière de l'ovaire. Corps de 450-620 μ, étroit et fusiforme. V.O. de 33-39 μ. V.V. de 30-40 μ située en arrière du plan équatorial du corps. V.O./V.V. = 1. Pharynx de 23 μ. Œsophage long de 170 μ. Cæca longs, de 200 μ, postsacculaires et testiculaires formant entre eux un angle aigu. Poche du cirre de 120 μ environ. P.C./L.C. = 1/4,5. Cirre évaginé de 30-80 μ × 10 μ de diamètre. Utérus entourant les testicules. Métraterme musculeux de 40-50 μ × 10 μ de diamètre. Œufs de 19-20 μ. Ovaire parfois submédian.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) en Amérique du Nord septentrionale.................................. *M. acadiae* (Swales, 1933)

29. — Corps de taille moyenne de 420-520 μ, linguiforme ou ovoïde, non fusiforme. V.O. de 50 μ. V.V. de 76 μ. V.O./V.V. = 1/1,5. Pharynx de 32 μ. Œsophage court, de 56 μ. Cæca relativement longs, de 175 μ, atteignant le niveau du bord postérieur de l'acétabulum. Poche du cirre de 145 μ en J inversé, d'anatomie comme chez *M. subdolum*. P.C./L.C. = 1/2,5-1/3. Ovaire médian. Utérus entourant les testicules. Œufs de 16-19 μ. Métraterme musculeux de 70 × 10 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) en Europe occidentale...
M. macracetabulum Deblock et Rosé, 1964

Corps de petite taille : 180-270 μ. V.O. de 31 μ. V.V. de 35-40 μ. V.O./V.V. = 1/1,4. Pharynx de 17-20 μ. Œsophage de 30 μ. Cæca de 60-85 μ, relativement longs, atteignant le niveau du bord postérieur de l'acétabulum. Poche du cirre de 60 μ. P.C./L.C. = 1/4. Cirre de 30-35 μ [1]. Ovaire médian. Utérus entourant les testicules. Œufs de 16-19 μ. Métraterme de 20 μ de long.

Métacercaires chez Mollusques (Hydrobiidé) des côtes de la Méditerranée occidentale (France). Hôte définitif naturel inconnu ; vraisemblablement parasites du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes)..........................
M. syntomocyclus Deblock et Tran Van Ky, 1966

30. — Pharynx très volumineux (d'un diamètre égal à celui de la ventouse orale)...... 31
Pharynx petit (d'un diamètre nettement inférieur à celui de la ventouse orale).... 32

31. — Corps de 900-940 μ. V.O. de 75 μ. V.V. de 80 μ. V.O./V.V. = 1. Pharynx très volumineux de 70-80 μ. Œsophage court ou très court. Cæca moyens, postsacculaires, ovariens et acétabulaires. Poche du cirre petite de 150-200 μ. P.C./L.C. = 1/4-1/6. Métraterme court, peu différencié (?).

Métacercaires de Crustacés Amphipodes (*Orchestia*) au Japon. Parasite, vraisemblablement accidentel, du tube digestif de Mammifères (Chiroptères)........
M. macravestibulum Ogata, 1946

32. — En fonction de la taille corporelle :
a) Corps de grande taille, voisine de 1 000 μ................................ 33
b) Corps de taille moyenne voisine de 500 μ................................ 34
c) Corps de taille moyenne inférieure à 500 μ................................ 36

33. — Corps linguiforme de 900-1200 μ. V.O. de 85 μ. V.V. de 60 μ (approximativement, en fonction de la figure). V.O./V.V. = 1/0,7 (?). Pharynx de 43 μ. Œsophage moyen de 200-400 μ. Cæca longs (testiculaires), de 200-400 μ. Poche du cirre petite, transversale, de 250 μ environ. P.C./L.C. = 1/4. Cirre non décrit (sans doute relativement long et étroit). Métraterme non décrit, sans doute discret. Utérus entourant les testicules. Œufs de 20-26 μ.

Parasites du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) des îles Sakhaline (U.R.S.S.)......................... *M. sachalinicum* Schumakovitsch, 1932

34. — Corps fusiforme, allongé et étroit (largeur/longueur = 1/3,5-1/5). Réceptacle séminal présent en arrière de l'ovaire..
Exemplaires à ovaire submédian de *M. acadiae* (se reporter au nº 28)
Corps moins allongé, plus ou moins linguiforme ou orbiculaire (largeur/longueur < 1/3).. 35

35. — Corps de 400-600 μ. V.O. de 40-50 μ. V.V. de 50 μ. V.O./V.V. = sensiblement 1. Pharynx de 20 μ. Œsophage moyen de 60-150 μ. Cæca longs (testiculaires), de 160-200 μ. Poche du cirre de 140-240 μ en J inversé. P.C./L.C. = 1/2,5. Vésicule séminale contournée suivie d'une *pars prostatica* bien différenciée, puis du canal sinueux du cirre invaginé, aux parois épaissies, striées transversalement, long de 90 × 10 μ. Cirre évaginé épais de 60 × 15-20 μ. Ovaire submédian dextre (parfois presque médian par suite du développement de la vésicule séminale par réplétion). Métraterme musculeux de 80-90 × 11 μ. Œufs de 20 μ.

Métacercaires chez Crustacés Cirripèdes (*Balanus*). Parasites du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) en Amérique du Nord, en Europe et en Sibérie orientale.................................. *M. gratiosum* Nicoll, 1907
syn. : *M. arenaria* Hadley et Castle, 1940

36. — Corps de 300-400 μ (parfois jusqu'à 500 μ). V.O. de 35-45 μ. V.V. de 34 × 30 ou de 37 μ de diamètre. V.O./V.V. = 1/0,86. Pharynx de 20 μ. Œsophage moyen. Cæca

1. L'anatomie interne de la poche du cirre se rapproche davantage du type *gratiosum* que du type *subdolum*.

longs, de 100-140 μ, testiculaires, faisant ensemble un angle aigu. Poche du cirre courte de 80 × 18-25 μ, à parois musculaires légèrement épaissies (1-2 μ). Canal éjaculateur long et contourné sur le trajet duquel se situe une volumineuse *pars prostatica* ovoïde de 20 × 15 μ. Cirre évaginé très puissant, long jusqu'à 110 × 34 μ de diamètre, inerme, mais finement annelé en saillie et portant la *pars prostatica* à son extrémité distale. L'évagination se produit souvent dans l'atrium génital d'une façon très particulière : le canal éjaculateur en s'extroversant vient s'y plisser abondamment, simulant une poche atriale de surface 20 × 20 μ, de parois épaissies et musculeuses, dont les replis forment des diverticules évoquant un trèfle ou d'autres figures complexes. Métraterme tubulaire long de 25-50 × 5-15 μ, à parois épaissies garnies de villosités longues de 2-3 μ. Œufs de 15-18 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) en Amérique duNord..
Maritrema sp. (selon HEARD, communication écrite)

37. — Corps de petite taille (190-240 μ). V.O. de 35 μ. V.V. de 25 μ. V.O./V.V. = 1/0,7. Pharynx 12-15 μ. Œsophage très bref. Cæca de 50 μ, très courts, présacculaires. Poche du cirre longue de 100 μ à parois minces. P.C./L.C. = 1/2. Ovaire submédian dextre. Métraterme bien différencié long de 75 μ et hérissé de villosités.

Métacercaires enkystées chez un Annélide (Hirudiné) en France..........
M. erpobdellicola Timon-David, 1962

Corps de taille moyenne 400-500 μ. V.O. de 90 μ. V.V. de 44 μ. V.O./V.V. = 1/0,5. Pharynx de 36 μ. Œsophage de 20 μ. Cæca de 110-160 μ, présacculaires ou acétabulaires. Poche du cirre de 125 μ. P.C./L.C. = 1/3,7. Métraterme musculeux de 80 μ. Œufs de 18-20 μ.

Parasite du tube digestif d'un Mammifère (Marsupial) au Brésil..........
M. pulcherrima Travassos, 1929

38. — Corps étroit, allongé en forme de fuseau (la largeur étant comprise plus de trois fois dans la longueur).. 39

Corps moins allongé, linguiforme ou orbiculaire (la largeur étant comprise moins de trois fois dans la longueur).. 42

39. — Cæca courts (présacculaires ou acétabulaires, jamais testiculaires)................ 40

Cæca longs (largement postacétabulaires et testiculaires)...................... 41

40. — Corps de 460-680 (moy. 530 μ). V.O. de 47 μ. V.V. de 63 μ. V.O./V.V. = 1/1,34. Pharynx de 24 μ. Œsophage long de 120 μ. Cæca présacculaires très courts de 100-120 μ (soit 1/5-1/6 de la largeur corporelle). Poche du cirre courte de 80-90 μ environ. P.C./L.C. = 1/6. *Pars prostatica* présente de 10 μ de diamètre. Cirre invaginé de 30-50 μ à parois minces. Métraterme musculeux de 50 μ. Utérus enveloppant les testicules de côté externe. Œufs de 18 μ.

Cercaires chez Littorines. Métacercaires de 250-380 μ de diamètre chez Décapodes Brachyoures (*Hemigrapsus*). Parasites du tube digestif d'Oiseaux (Lariformes) des U.S.A. et du Canada................ *M. laricola* Ching, 1963

41. — Corps de 556 μ, étroit et fusiforme. V.O. de 35 μ. V.V. de 44 μ. V.O./V.V. = 1/1,25. Pharynx de 17 μ. Œsophage de 95 μ. Cæca très longs, de 215 μ, atteignant et dépassant le niveau du bord antérieur des testicules. Poche du cirre moyenne de 140 μ. P.C./L.C. = 1/3,5-1/4,5. *Pars prostatica* ovoïde de 13 × 7 μ. Cirre invaginé très sinueux de 90-130 μ. Ovaire dextre. Utérus n'enveloppant pas les testicules du côté externe. Métraterme de 100 μ, étroit et sinueux. Œufs de 17-20 μ.

Cercaires chez *Hydrobia*. Métacercaires chez Crustacés Décapodes. Parasites du tube digestif d'Oiseaux (Ralliformes) de la côte est des U.S.A. ....
M. prosthometra Deblock et Heard, 1969

42. — Corps de grande taille, voisine de 900 μ...................................... 43

Corps de taille moyenne, voisine de 500 μ (400-600 μ)........................... 44

43. — Corps de 700-1 100 μ. V.O. de 65-75 μ. V.V. de 90-120 μ. V.V./V.O. = 1/1,5. Pharynx de 43 μ. Œsophage moyen de 150 μ. Cæca moyens, acétabulaires, de 200 μ environ. Poche du cirre courte de 140-150 μ souvent basculée du côté poral. P.C./L.C. = 1/5,5. Canal éjaculateur fin, long de 100 μ environ. Cirre non décrit à l'état évaginé. Métraterme musculeux de 100-120 μ × 12-20 μ. Œufs de 19 μ. Anneau vitellin complet ou subcomplet.
Parasite du tube digestif de Mammifère (*Alopex*) et d'Oiseaux (Charadriiformes) en U.R.S.S. (Sibérie orientale) et en Alaska........................
M. afanassjewi Belopolskaïa, 1952

44. — Métraterme bien différencié, long (voisin du quart de la longueur moyenne du corps). 45
Métraterme différencié plus court (voisin du 1/10e de la longueur moyenne du corps). 46

45. — Corps de 420 μ. V.O. de 47 μ. V.V. de 69 μ. V.O./V.V. = 1/1,46. Pharynx de 28 μ. Œsophage de 75 μ. Cæca de 130 μ, atteignant le niveau du bord postérieur de l'acétabulum. Poche du cirre courte de 100-115 μ. *Pars prostatica* ampullaire de 21 μ de diamètre. Cirre invaginé sinueux de 60-80 μ ; cirre évaginé de 75 × 25-30 μ de diamètre. P.C./L.C. = 1/4. Métraterme de 100 μ × 10-20 μ, à parois musculeuses épaissies (3-5 μ). Utérus enveloppant les testicules du côté externe. Œufs de 20-23 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) et du Rat surmulot en Alaska (U.S.A.).................. *M. megametrios* Deblock et Rausch, 1968

46. — Disparité ventousaire forte (V.O./V.V. = 1/1,7)............................ 47
Disparité ventousaire faible (V.O./V.V. = 1/1,25).......................... 48
Disparité ventousaire moyenne (V.O./V.V. = 1/1,5)......................... 49

47. — Corps de 400-660 μ. V.O. de 35 μ, plus petite que la V.V. de 64 μ. V.O./V.V. = 1/1,7-1,8. Pharynx de 28 μ. Œsophage moyen de 50-100 μ. Cæca courts, de 100-190 μ, préovariens. Poche du cirre à parois minces, petite, de 88-140 μ. P.C./L.C. = 1/4. *Pars prostatica* de 15 μ. Cirre invaginé court, de 30 μ. Utérus n'entourant pas les testicules (absence d'anses externes). Métraterme court (30-40 μ), glabre. Absence de réceptacle séminal. Œuf de 18-23 μ.
Parasite du tube digestif de Mammifères (Rongeurs) en Grande-Bretagne....
M. apodemicum Lewis, 1966

48. — Corps de 400-600 μ. V.O. de 35-54 μ. V.V. de 44-70 μ. V.O./V.V. = 1/1,25. Pharynx de 20-24 μ. Œsophage de 90-120 μ. Cæca moyens, de 90-160 μ, acétabulaires et ovariens. Poche du cirre courte de 45-80 μ. *Pars prostatica* bien figurée, ampullaire de 15 μ. Cirre invaginé contourné de 30-50 μ. Cirre évaginé épais de 30-40 × 25 μ de diamètre. Un réceptacle séminal de 15-30 μ de diamètre. Métraterme musculeux moyen de 40-70 μ × 10 μ. Œufs de 17-20 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Europe occidentale. Cercaires chez Littorines. Métacercaires chez Crustacés Isopodes marins (*Lygia*)..
M. linguilla Jaegerskioeld, 1909

49. — Corps de 400 μ. V.O. de 37 μ. V.V. de 56 μ. V.O./V.V. = 1/1,5. Pharynx de 26 μ. Œsophage très court. Cæca courts présacculaires de 100 μ environ. Poche du cirre de 155 μ, relativement longue. P.C./L.C. = 1/2,5-1/3. Œufs de 20 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) en Chine..............
M. afassassjewi minor Chen Hsin Tao, 1957

I. — 2.1.5. Genre **Maritreminoides** Rankin, 1939

Diagnose. — Maritrematinae, Maritrematini. Même définition que le genre *Maritrema* Nicoll, 1907, sauf en ce qui concerne l'extension de l'utérus, dont deux anses extérotesticulaires franchissent antérieurement la limite constituée par les cæca, pour s'étendre jusqu'à l'œsophage.

Par ailleurs : corps orbiculaire ou linguiforme. Ventouse orale plus petite que la ventouse ventrale. Œsophage court. Cæca courts, présacculaires. Poche du cirre à parois épaissies constituées de fibres musculaires hélicoïdales. Vitelloductes courts. Ovaire acétabulaire dextre.

Générotype : *M. medium* (Van Cleave et Mueller, 1932) Rankin, 1939.

Clé de détermination des espèces

1\. — Bord acétabulaire de l'atrium génital garni d'un plateau d'épines serrées longues de 3-4 µ.. 2

Plateau épineux acétabulaire absent.. 3

2\. — Corps de 300-600 µ (moyenne 490 µ). V.O. de 42 × 50 µ. V.V. de 70 µ. V.O./V.V. = 1/1,52. Pharynx de 29 µ. Œsophage de 56 µ. Cæca de 130 µ. Poche du cirre de 160 µ environ. Cirre évaginé long et filiforme. Métraterme non décrit. Œufs de 20 µ.

Métacercaires de 260 × 240 µ enkystées dans Crustacés Décapodes d'eau douce (*Neocaridina*) en Chine (Houangtoung). Adultes dans tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes).............................. *M. mapaensis* Chen, 1937

3\. — Trois espèces dont ni la morphologie ni les mensurations ne paraissent significativement différentes. On pourrait les tenir pour synonymes, à moins qu'il ne soit démontré qu'il s'agisse d'espèces biologiquement distinctes, ce qui paraît, *a priori*, peu vraisemblable pour les deux espèces américaines tout au moins.

a) Corps de 430-640 µ. V.O. de 46-52 µ. V.V. de 65 µ. V.O./V.V. = 1/1,3. Pharynx de 25 µ. Œsophage de 35 µ. Cæca de 100-150 µ. Poche du cirre de 180-230 µ. Canal éjaculateur et cirre non décrits. Métraterme non décrit (60-100 µ ?). Œufs de 20-26 µ.

Cercaires chez *Onchomelania nosophora* au Japon. Métacercaires enkystées dans Crustacés Décapodes d'eau douce (*Neocaridina*) au Japon. Adultes dans tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes)......................................
M. caridinae (Yamaguti et Nisimura, 1944)

b) Corps de 400-450 µ. V.O. de 40-50 µ. V.V. de 60-70 µ. V.O./V.V. = 1/1,44. Pharynx de 35 µ. Œsophage de 20 µ. Cæca de 110 µ. Œufs de 19-22 µ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) en Amérique du Nord (U.S.A.)... *M. nette* (Gower, 1938)

c) Corps de 510 µ. V.O. de 50 µ. V.V. de 70 µ. V.O./V.V. = 1/1,4. Pharynx de 30 µ. Œsophage de 30 µ. Cæca de 100 µ. Poche du cirre de 200 µ. Canal éjaculateur et cirre évaginé non décrits. Métraterme non décrit. Œufs de 20 µ.

Métacercaires enkystées chez Crustacés Décapodes d'eau douce (*Cambaras*) en Amérique du Nord (U.S.A.). Adultes parasites accidentels du tube digestif de Poissons...................... *M. medium* (Van Cleave et Mueller, 1932)

I. — 2.2. Tribu des *Odhneriini* (Travassos, 1921) nov. trib.

Systématique. — Cinq genres composent la tribu : *Odhneria* Travassos, 1921 ; *Pseudospelotrematoides* Yamaguti, 1939 ; *Sogandaritrema* nov. gen. ; *Longiductotrema* Deblock et Heard, 1969 ; *Numeniotrema* Belopolskaïa, 1952.

Clé de détermination des genres

1. — Corps étroit et allongé, ou très allongé. Vitellogènes marginaux situés dans la région acétabulo-testiculaire. Vitelloductes transverses prétesticulaires ou intertesticulaires. Pore génital senestre 2

Corps élargi. Vitellogènes postcæcaux, mais de situations diverses suivant les genres. Vitelloductes antéro, intéro ou postéro-testiculaires selon les genres. Pore génital senestre 3

2. — Vitellogènes marginaux formés d'un petit nombre (6-15) de gros follicules arrondis disposés en ligne ou en grappe (parfois simultanément chez un même individu selon le côté considéré) et en nombre plus élevé du côté antiporal (8-15) que du côté poral (6-10). Pore génital senestre, nettement distant du bord acétabulaire (de 30-40 μ). Poche du cirre transversale courte. Conduits génitaux mâles en ligne dans la poche du cirre. Cirre invaginé cilié. Métraterme bien différencié, très musculeux. Testicules largement distants l'un de l'autre, souvent de petite taille relative. Anses utérines inter et posttesticulaires, n'entourant pas les testicules [1]. Réceptacle séminal présent. Œsophage long. Cæca courts. Vésicule excrétrice en Y. Corps allongé en fuseau ; habitus caractéristique..........
Odhneria Travassos, 1921. (I.— 2.2.1)
syn. : *Pseudospelotrema* Yamaguti, 1939

Vitellogènes latéro-médians formés d'un grand nombre de petits follicules disposés en grappe, en avant des testicules. Pore génital senestre juxta-acétabulaire. Acétabulum préequatorial. Poche du cirre arciforme contenant un conduit génital formant une boucle (au niveau de la vésicule séminale) et présentant une *pars prostatica* apparente. Cirre court et étroit (glabre ?). Métraterme peu différencié. Ovaire dextre. Anses utérines n'entourant pas les testicules (intertesticulaires seulement). Réceptacle séminal présent, volumineux. Cæca courts (acétabulaires) ; œsophage court. Vessie en V. Corps allongé en fuseau..........
Pseudospelotrematoides Yamaguti, 1939. (I. — 2.2.2)

3. — *a*) Vitellogènes dorsaux en deux bandes larges et parallèles sublatérales, extéro et posttesticulaires, formés de nombreux follicules agminés de tailles diverses. Vitelloductes longs, à insertion subterminale antérieure 4

b) Vitellogènes extéro et post-testiculaires, formés de gros follicules peu nombreux. Vitelloductes longs à insertion médiane (non terminale) et à cheminement prétesticulaire 5

c) Vitellogènes post-testiculaires formés, selon l'espèce, de gros follicules peu nombreux ou de petits follicules abondants disposés en triangle ou le long de la bordure post-testiculaire du corps. Vitelloductes longs à insertion médiane et à cheminement post-testiculaire. Pore génital légèrement distant de l'acétabulum et un peu antérieur 6

4. — Terminaisons génitales des deux sexes comme chez *Maritrema*. Utérus postcæcal et postacétabulaire. Ovaire dextre. Tube digestif présent mais atrophié (absence de pharynx ; cæca à l'état de moignons) [2]. Vessie en Y..........
Sogandaritrema nov. gen. (I. — 2.2.3)
(pour *Microphallus progeneticus* Sogandares-Bernal, 1962)

1. *P. japonicum* et *P. uriae* font exception ; les figures de Yamaguti montrent un utérus disposé comme chez les *Microphallus* ou certains *Maritrema*. Ces espèces pourraient faire partie d'un genre différent, comme *Maritreminoides* est différent de *Maritrema*.

2. Il ne s'agit probablement que d'un caractère spécifique et non générique ; mais le genre est encore monospécifique à l'heure actuelle.

5. — Terminaisons génitales des deux sexes comme chez *Maritrema*. Utérus postcæcal et postacétabulaire entourant les testicules. Ovaire dextre. Tube digestif normalement développé. Vessie en V. Habitus de *Microphallus*..........................
Longiductotrema Deblock et Heard, 1969. (I. — 2.2.4)

6. — Terminaisons génitales mâles particulières : poche du cirre pourvue d'un canal éjaculateur modifié en une structure chitinoïdisée cylindrique éversible. Métraterme musculeux bien différencié à ouverture superficielle (ventrale) dans l'atrium. Utérus postcæcal franchissant du côté droit le niveau de l'acétabulum pour s'étendre transversalement en avant ou en arrière de la poche du cirre. Tube digestif présent, normalement développé, mais à œsophage long et cæca courts. Vessie en V. Corps allongé présentant des bandes musculaires parenchymateuses longitudinales, très apparentes dans la région œsophago-cæcale. Habitus caractéristique......
Numeniotrema Belopolskaïa, 1952. (I. — 2.2.5)

I. — 2.2.1. Genre **Odhneria** Travassos, 1921

Diagnose. — Maritrematidi. Maritrematinae. Odhneriini. Corps fusiforme, parfois losangique par raccourcissement. Cuticule épineuse. Ventouse orale plus petite que la ventouse ventrale. Pharynx présent. Œsophage moyen ou long. Cæca courts, divergents, formant entre eux un angle droit et atteignant généralement mais ne dépassant pas le niveau de la ventouse ventrale. Poche du cirre transversale nettement figurée, relativement courte, légèrement arquée, contenant des conduits génitaux mâles situés en ligne. Cirre pourvu de soies. Pore génital acétabulaire senestre situé à distance du bord de l'acétabulum. Testicules latéraux écartés l'un de l'autre, relativement petits, et situés assez loin de l'extrémité postérieure du corps. Ovaire acétabulaire submarginal. Vitellogènes marginaux formés de gros follicules en grappe disposés linéairement dans toute la région acétabulaire et testiculaire du corps. Vitelloductes transverses longs et prétesticulaires, à insertion médiane. Utérus essentiellement post-testiculaire et intertesticulaire, n'ayant que rarement tendance à contourner les testicules de leur côté externe. Œufs très nombreux. Métraterme musculeux puissant. Vésicule excrétrice en Y très long (intertesticulaire). 16 solénocytes.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (cf. fig. 2, p. 364 et fig. 4, p. 373).

Générotype : *Odhneria odhneri* Travassos, 1921. Ardéiformes du Brésil.

Remarque. — La composition du genre *Odhneria* (syn. : *Pseudospelotrema* Yamaguti, 1939) exhumé de l'oubli par Yamaguti en 1958, a été difficile à établir : amoindri des espèces dont les affinités paraissaient plus grandes avec d'autres genres [1], il s'enrichit au contraire d'espèces primitivement décrites sous un autre nom [2].

De ce fait, rares ont été les espèces qui eurent l'occasion d'être comparées entre elles ; leur établissement ne fut donc pratiquement jamais justifié d'une façon objective par les auteurs.

Or, les caractéristiques comparées des *Odhneria* sensu stricto décrits (ou non encore décrits mais parvenus à notre connaissance) se révèlent fort voisines ; les mensurations,

1. *Pseudospelotrema ammospizae* Hunter et Vernberg, 1953, est considéré comme un *Maritrema* brévivitellate (cf. I.—2.1.4. nº 5) ; *P. macrovesicula* Chen, 1957, est considéré comme un *Basantisia* ; *P. cincli* (Yamaguti, 1939) est considéré comme *Pseudospelotrematoides*. Enfin, *P. nyctanassae* Cable, Connor et Balling, 1960, n'est pas un Microphallidé (Heard, 1969, communication écrite), du fait de sa formule excrétrice et de sa vessie en I.

2. *Maritreminoides raminellae* Dery, 1958 ; *Pseudospelotrema uriae* et *cincli* Yamaguti, 1939 ; *P. charadrii* Cable, Connor et Balling, 1960.

compte tenu des variations individuelles, se recoupent assez largement, et leurs différences ne paraissent pas significatives. Les terminaisons génitales mâles ou femelles ne montrent pas de différences évidentes de structure entre spécimens qui ont été décrits comme espèces différentes ; leur discrimination apparaît de ce fait difficile.

L'état actuel de nos connaissances interdit par conséquent l'établissement d'une clé diagnostique efficace fondée sur des critères uniquement morphologiques. Dans l'attente de précisions complémentaires d'ordre biologique, il ne sera proposé que les indications sommaires qui suivent.

Corps de 700-1 000 μ (parfois jusqu'à 1 300 μ), étroit (200-300 μ, parfois jusqu'à 400 μ). V.O. de 60-80 μ. V.V. de 80-110 μ. Pharynx de 40-55 μ. Cæca courts, de 100-200 μ. Poche du cirre de 120-250 μ. Cirre invaginé de 40-80 μ. Métraterme de 50-130 μ. Œufs de 15-20 μ, parfois de 20-30 μ. Pore génital senestre. Parasites du tube digestif d'Oiseaux. Cosmopolites.

O. charadrii Cable et coll., 1960 [1].
Charadriiformes. Mer des Antilles.
O. japonicum sensu Lei Ching, 1961 [2].
Ansériformes. Amérique du Nord (Washington).
O. limnodromi Schell, 1967. Charadriiformes. Amérique du Nord (Idaho).
O. raminellae (Dery, 1958) Belopolskaïa, 1963 [2].
Ansériformes. Amérique du Nord (Connecticut).
O. sp. (de la collection Jaegerskioeld) [2].
Ansériformes (Phoenicoptéridés). « Port Alexander » (Angola ?).
O. uriae Yamaguti, 1939.
Alciformes. Japon.
O. japonicum Yamaguti, 1939.
Charadriiformes. Ansériformes. Japon. Sibérie orientale.
O. sp. (Heard, communication écrite) [2].
O. odhneri Travassos, 1921.
Ardéiformes. Brésil [3].

I. — 2.2.2. Genre **Pseudospelotrematoides** Yamaguti, 1939

Genre de statut incertain. La seule espèce décrite paraît bien distincte du genre *Odhneria* Travassos, 1921 ; toutefois, ce n'est peut-être pas un Microphallidé.

Diagnose. — Maritrematinae. Odhneriini. Corps fusiforme, allongé. Nette disparité ventousaire (V.V. > V.O.). Œsophage très court. Cæca moyens dont le fond atteint le niveau du pore génital. Ils forment entre eux un angle aigu, à l'intérieur duquel se situe une poche du cirre arciforme. Vésicule séminale longue, contournée sur elle-même ; *pars prostatica* et canal éjaculateur bien différenciés. Pore génital senestre très voisin du bord acétabulaire. Atrium génital réduit (?). Ovaire dextre. Réceptacle séminal bien développé en arrière de l'acétabulum. Utérus n'entourant pas les testicules du côté externe, et confiné dans la partie post-testiculaire du corps. Métraterme peu différencié. Testicules de grande taille relative. Vitello-

1. Un ou plusieurs exemplaires de l'espèce consultés.
2. Un ou plusieurs exemplaires de l'espèce consultés.
3. Nous ne connaissons que le nom de *O. indicus* Bhardwaj, 1961.

gènes en grappes latéro-médianes disposées dans la région prétesticulaire et ovarienne. Vitelloductes transverses courts. Vésicule excrétrice en V. Formule excrétrice inconnue.

GÉNÉROTYPE : *P. cincli* Yamaguti, 1939.

Une seule espèce décrite.

Caractéristiques de l'espèce

Corps de 1 000-1 100 μ, trois fois plus long que large. V.O. de 98 μ. V.V. de 145 μ. V.O./V.V. = 1/1,48. Pharynx de 38 μ. Œsophage très court (100 μ). Cæca moyens (300 μ), atteignant le niveau de l'acétabulum. Poche du cirre arciforme de 300 μ. *Pars prostatica* de 38 μ de diamètre. Cirre invaginé de 35 μ. Ovaire dextre. Réceptacle séminal de 100 μ de diamètre. Métraterme de 100 μ (?). Œufs de 16-19 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Passériformes) au Japon............ *P. cincli* Yamaguti, 1939

I. — 2.2.3. Genre **Sogandaritrema** nov. gen.

DIAGNOSE. — Maritrematidi. Maritrematinae. Odhneriini. Avec toutes les caractéristiques du genre *Maritrema* Nicoll, 1907, sauf en ce qui concerne la disposition des vitellogènes : vitellogènes en deux longues et larges bandes longitudinales parallèles entre elles et sublatérales, constituées de nombreux follicules situés dorsalement en arrière du niveau de l'acétabulum, dans la partie postérieure du corps ; ils sont recouverts par les anses utérines. Vitelloductes transversaux postacétabulaires, à insertion subterminale par rapport à l'extrémité antérieure des glandes. Vésicules excrétrice en Y.

GÉNÉROTYPE : *S. progeneticus* (Sogandares-Bernal, 1962) nov. comb. nec *Microphallus progeneticus* S.-B., 1962. Une seule espèce connue, de grande taille, à tube digestif atrophié.

Caractéristiques de l'espèce

Corps de très grande taille : 1 100-1 750 μ. V.O. de 53-100 μ. V.V. de 80-120 μ, prééquatoriale. V.O./V.V. = 1/0,8-1/1,65 suivant degré de contraction réciproque des ventouses. Pharynx absent. Œsophage très mal figuré, court (150 μ). Cæca courts, présacculaires, de 100-130 μ, réduits à l'état de moignons. Pore génital acétabulaire gauche antérieur. Atrium génital réduit et discret. Poche du cirre transversale courte à parois musculeuses très minces (0,5 μ), de 220-250 μ × 80 μ. P.C./L.C. = 1/4-1/6. Canal déférent invaginé long de 100 μ environ sur 4-8 μ de diamètre, glabre. Cirre invaginé de 20-22 μ de diamètre, massué, long de 100-120 μ environ. Glandes génitales toutes volumineuses (200 μ de diamètre environ). Ovaire submédian dextre. Anses utérines antérieures ne dépassant pas la région acétabulaire. Métraterme court, de 130 μ × 8-18 μ de diamètre à parois musculeuses fines, mais tapissé de villosités de 3-4 μ, à abouchement ventral (superficiel) dans l'atrium génital. Vitelloductes transverses longs ensemble de 300-500 μ.

Métacercaires libres (non enkystées) chez Décapodes Macroures Astacidés de Louisiane (U.S.A.) Hôtes définitifs inconnus.. *S. progeneticus* (Sogandares-Bernal, 1962) nov. comb.

I. — 2.2.4. Genre **Longiductotrema** Deblock et Heard, 1969

Diagnose. — Microphallidae. Maritrematidi. Maritrematinae. Odhneriini. Avec les caractéristiques du genre *Maritrema* Nicoll, 1907, sauf la disposition des glandes vitellogènes, formées d'une grappe linéaire de gros follicules continus disposés en arc de cercle périphérique, à droite et à gauche de la moitié postérieure du corps. Vitelloductes longs, s'insérant non à l'extrémité antérieure de chacun des arcs mais en leur milieu, et cheminant le long du contour antérieur des testicules. Vessie en V. Habitus évoquant davantage un *Microphallus* qu'un *Maritrema.*

Générotype : *L. floridensis* Deblock et Heard, 1969. Une seule espèce (cf. fig. 5, p. 373).

Caractéristiques de l'espèce

Corps de taille moyenne (410-470 µ). V.O. de 50 µ. V.V. de 55 µ. Pharynx de 22 µ. Cæca courts (95 µ). Poche du cirre de 100 µ à parois très amincies. Cirre invaginé de 35-45 µ à parois épaissies et striées. Métraterme de 130 µ. Vitellogènes formés de 7-8 follicules. Ovaire dextre. Anses utérines contournant les testicules de leur côté externe. Habitus de *Microphallus.*

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ralliformes) aux États-Unis (golfe du Mexique).. *Longiductotrema floridensis* Deblock et Heard, 1969

I. — 2.2.5. Genre **Numeniotrema** Belopolskaïa, 1952

Diagnose. — Microphallidae. Maritrematidi. Maritrematinae. Odhneriini. Corps linguiforme allongé, étréci dans la région cæcale. Cuticule finement épineuse. Fibres musculaires longitudinales très apparentes (de 3-6 µ de diamètre) dans la région œsophago-cæcale et situées dans le parenchyme. Ventouse orale plus petite que la ventouse ventrale. Ventouse ventrale postéquatoriale. Tube digestif bien développé. Cæca courts, présacculaires. Pore génital antéro-senestre, juxta-acétabulaire. Testicules en arrière de la ventouse ventrale. Poche du cirre courte, transversale, à parois fines, ou épaissies et musculeuses. Vésicule séminale et prostate présentes ; *pars prostatica* bien différenciée. Canal éjaculateur modifié chez certaines espèces en une structure tubulaire rigide chitinoïdisée de grande taille (supérieure au rayon ou égale au diamètre de l'acétabulum), éversible en masse par le pore génital. Méat charnu. Ovaire dextre assez antérieur situé à côté de l'acétabulum ou légèrement en avant de son niveau. Réceptacle séminal et Laurer présents. Glandes vitellogènes très postérieures, formées de deux grappes triangulaires de petits follicules. Ces glandes sont situées séparément en arrière de chacun des testicules ou le long des bords postérieurs du corps. Vitelloductes post et inter-testiculaires. Utérus en arrière de l'acétabulum, sauf une boucle antérieure remontant du côté droit sous l'ovaire, pour se disposer transversalement en avant ou en arrière de la poche du cirre. Métraterme musculeux présent. Vessie en V.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (cf. fig. 6, p. 373).

Générotype : *N. musculosa* Belopolskaïa, 1952.

Clé de détermination des espèces

1. — Poche du cirre pourvue d'un canal éjaculateur comportant sur son trajet un tube chitinoïdisé de large section.. 2
   Poche du cirre dépourvue de canal éjaculateur de ce type.................... 3
2. — Corps de 600-750 µ. V.O. de 34 µ. V.V. de 69 µ. V.O./V.V. = 1/1,6. Pharynx de 24 µ. Long œsophage de 200 µ. Cæca courts, de 80-100 µ. Poche du cirre de 100 µ, très peu musculeuse, la paroi n'étant constituée que d'une fine limitante d'épaisseur

inférieure à 1 μ. Tube éjaculateur chitinoïde de 40-50 × 16 μ, de longueur un peu inférieure au diamètre de l'acétabulum ; ses parois sont épaisses de 2 μ. Métraterme de 60-70 μ × 6-7 μ. Boucle transversale de l'utérus antérieure à la poche du cirre.

Métacercaire enkystée chez Crustacés Décapodes en Floride (U.S.A.)......
Numeniotrema sp. (Heard, communication écrite)

Corps de 1 000-1 400 μ. V.O. de 48 μ. V.V. de 70-75 μ. V.O./V.V. = 1/1,5. Pharynx de 25-30 μ. Œsophage de 390 μ. Cæca de 200-250 μ environ. Poche du cirre de 200 μ environ, à parois minces, réduites à une limitante. Tube éjaculateur chitinoïde de 90-100 μ × 24 μ de diamètre, de longueur supérieure au diamètre de l'acétabulum. Métraterme non décrit. Boucle transversale de l'utérus antérieure à la poche du cirre. Musculature sous-cuticulaire bien développée dans la partie acétabulaire et postacétabulaire, agissant comme les cordons d'une bourse pour creuser cette partie du corps en cupule.

Adultes parasites du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de Sibérie extrême-orientale (Région de Khabarovsk)..................................
N. bracteolata Belopolskaïa et Ryjikov, 1963

3. — Corps de 500-700 μ. V.O. de 43 μ. V.V. de 63 μ. V.O./V.V. = 1/1,46. Pharynx de 27 μ. Œsophage d'une centaine de microns. Cæca de 85 μ environ. Poche du cirre de 90-100 μ, très musculeuse, formée de fibres annulaires épaisses. Canal éjaculateur de 32 μ × 15 μ, non chitinoïde. Boucles transversales de l'utérus postérieures à la poche du cirre. Métraterme d'environ 70 μ. Œufs de 16 μ.

Parasites du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de Sibérie extrême-orientale (Région de Khabarovsk)..
N. uteriposta Belopolskaïa et Ryjikov, 1963

Corps de 1 000 μ. V.O. de 53 μ. V.V. de 61 μ. V.O./V.V. = 1/1,17. Pharynx non décrit. Œsophage de 350 μ environ. Cæca de 190 μ. Poche du cirre de 130 μ, à parois non musculeuses. Canal éjaculateur non chitinoïde, de longueur non précisée. Boucles transversales de l'utérus antérieures à la poche du cirre. Métraterme non décrit. Œufs de 20 μ.

Parasites du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de l'U.R.S.S. (Sibérie extrême-orientale : mer du Japon)...... *N. musculosa* Belopolskaïa, 1952

I. — 3. Sous-famille des Endocotylinae (Belopolskaïa, 1952) nov. sub-fam.

Diagnose. — Microphallidae. Maritrematidi dépourvu de poche du cirre et de poche vésiculo-prostatique. Pore génital juxta-acétabulaire modifiant plus ou moins le contour d'une ventouse ventrale munie d'une plaque finement épineuse. Atrium génital réduit, simple, à parois minces. Ouverture métratermique ventrale (superficielle).

Un genre unique : *Endocotyle* Belopolskaïa, 1952.

I. — 3.1. Genre **Endocotyle** Belopolskaïa, 1952

Diagnose. — Corps de taille moyenne, relativement court et large. Bistome. Ventouse ventrale modifiée. Tube digestif bien développé ; cæca courts antérieurs à l'acétabulum. Ovaire dextre situé entre des testicules très latéraux. Pore génital senestre. Conduits génitaux terminaux mâles comme chez *Maritrema*, mais libres dans le parenchyme, du type subdolum. Utérus postérieur n'entourant pas les testicules et projetant des branches latérales jusqu'au niveau ou en avant des cæca. Métraterme bien différencié. Glandes vitellogènes en boucle d'agrafe, sinuant depuis une zone précæcale jusqu'en arrière des testicules qu'elles contournent le long de leur

bord interne. Vitelloductes transverses courts intertesticulaires et postovariens. Vessie excrétrice en V très ouvert.

Parasites du tube digestif d'Oiseaux (cf. fig. 3, p. 373).

Générotype : *E. incana* Belopolskaïa, 1952.

Caractéristiques de l'espèce

Corps de taille très variable : 400-500 μ, jusqu'à 700-800 μ. V.O. de 38-50 μ, jusqu'à 72-75 μ. V.V. de 50-60 × 45-50 μ. Son bord porte une plaque épineuse ovalaire de 20-25 × 10 μ. Pharynx de 34 μ jusqu'à 48 μ. Œsophage de 70-110 jusqu'à 150 μ. Cæca courts, de 100-140 μ. Ensemble génital mâle (vésicule séminale, prostate) long de 120-160 μ. Vésicule séminale formant boucle à sa partie distale, et mesurant 60-100 μ de long. Ovaire submédian dextre intertesticulaire. Utérus n'entourant pas les testicules du côté externe. Métraterme musculeux long de 45-60 μ × 6-8 μ de diamètre. Œufs de 16-18 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de Sibérie orientale et d'Australie.. *E. incana* Belopolskaïa, 1952

II. — Super sous-famille des **Gynaecotylidi** (Yamaguti, 1939) nov. super sub. fam.

DIAGNOSE. — Microphallidae. Poche du cirre absente. Présence d'une poche vésiculo-prostatique musculeuse bien figurée d'épaisseur variable, d'où est exclu tout organe copulateur mâle. Organe copulateur formé d'un organe atrial, charnu ou non, dépendant plus ou moins étroitement de la poche précédente ou totalement indépendante d'elle, volumineux ou très volumineux, et de structure différente en fonction des taxons considérés.

SYSTÉMATIQUE. — Trois sous-familles composent le groupe : Gynaecotylinae, Androcotylinae, Sphairiotrematinae.

Clé de détermination des trois sous-familles

A. — Organe atrial hermaphrodite, charnu ou non, à fonction mixte copulatrice et ovéjectrice. Conduits génitaux terminaux mâle et femelle peu différenciés débouchant simultanément dans une petite chambre préatriale. Poche vésiculo-prostatique le plus souvent sous-tendue de muscles extrinsèques habituellement puissants, actionnant certaines pièces chitinoïdes de l'organe atrial. Pore génital généralement dextre, parfois senestre ou postérieur, voisin de l'acétabulum. Une ou deux ventouses ventrales. Vitellogènes en grappe. Vessie excrétrice non en V mais en Y brisé, ou en l brisé plus ou moins diverticulé évoquant une croix de Lorraine ne remontant pas plus haut que le niveau du bord postérieur des testicules...
Sous-famille des GYNAECOTYLINAE (Yamaguti, 1939) Guschanskaïa, 1952. (II. — 1)

B. — Organe atrial non hermaphrodite à fonction pénienne, musculeux et charnu à la façon des papilles mâles des Microphallidi ; en rapport avec l'extrémité distale de la poche vésiculo-prostatique. Métraterme copulateur bien différencié, musculeux, à large ouverture atriale senestre profonde (dorsale). Pore génital acétabulaire senestre. Vessie en V. Habitus général de *Microphallus*...
Sous-famille des ANDROCOTYLINAE Deblock et Heard, 1970. (II. — 2)

C. — Organe copulateur non hermaphrodite, à fonction vraisemblablement pénienne, non atrial mais invaginé (?) dans un kyste sphérique (ou « phallosphère ») sous-atrial à paroi épaisse, et à peu près indépendant de la poche vésiculo-prostatique. Métraterme discret à ouverture atriale superficielle (ventrale). Atrium génital réduit. Pore génital acétabulaire senestre. Ventouse ventrale unique. Vitellogènes postérieurs, prétesticulaires et en grappe. Vessie en V (?). Habitus général de *Microphallus*..............
Sous-famille des SPHAIRIOTREMATINAE Deblock et Tran Van Ky, 1966. (II. — 3)

II. — 1. Sous-famille des GYNAECOTYLINAE (Yamaguti, 1939) Guschanskaïa, 1952

DÉFINITION. — Microphallidae. Gynaecotylidi. Poche du cirre absente remplacée par une poche vésiculo-prostatique musculeuse d'où est exclu tout organe copulateur mâle (cirre ou papille). Atrium génital simple (non diverticulé) à parois minces, empli par un organe atrial complexe

non invaginable dans la poche vésiculo-prostatique, mais éversible par le pore génital bien que ne formant pas pénis. Cet organe hermaphrodite, à fonction mixte copulatrice et ovéjectrice, dépend étroitement de la poche vésiculo-prostatique ou en est presque indépendant. Il présente des plaques et des expansions chitinoïdes, parfois complétées de pièces charnues volumineuses ; les leviers chitinoïdes sont souvent mobilisables par des faisceaux musculaires prenant appui sur les parties distale et moyenne de la poche vésiculo-prostatique. Conduits génitaux terminaux mâle et femelle peu différenciés, s'abouchant simultanément dans une petite chambre préatriale, située au sein de l'organe hermaphrodite. Accouplement par engrènement réciproque des organes atriaux des deux partenaires maintenus en contact par l'arc des poches vésiculo-prostatiques formant pince. Pore génital dextre, senestre ou postérieur en fonction des genres, et placé à courte distance de l'acétabulum. Une et parfois deux ventouses ventrales. Tube digestif présent ; cæca courts, moyens, ou longs. Vitellogènes en grappe de follicules diversement situés. Vésicule excrétrice non en V, mais en Y brisé, ou en I brisé et diverticulé évoquant une croix de Lorraine.

Parasites du tube digestif d'Oiseaux.

Cosmopolites.

Systématique. — Deux tribus (Basantisiini et Gynaecotylini) et quatre genres forment la sous-famille.

Clé de détermination des tribus

Ventouse ventrale unique, située dans la région équatoriale du corps. Pore génital acétabulaire dextre ou en position plus ou moins postérieure. Appareil atrial volumineux ou « élasmocotyle » formé de plusieurs pièces chitinoïdes non charnues émanant directement de la paroi atriale de la poche vésiculo-prostatique, ou insérées sur son côté ventral. Poche vésiculo-prostatique dessinant un arc très fermé sous-tendu de plusieurs faisceaux musculaires différemment orientés. Une plaque chitinoïde est posée ventralement au niveau du fond de la vésicule séminale. Ovaire senestre. Vésicule excrétrice en I diverticulé..
Tribu des Basantisiini (Pande, 1938) nom. nov. (II. — 1.1.)
(nec Macrostomtremini Deblock et Pearson, 1968) [1]

Deux ventouses ventrales situées dans la région équatoriale du corps. Pore génital acétabulaire dextre ou senestre. Appareil atrial volumineux ou « cornucotyle » formé de une ou deux pièces charnues en forme de croissant, parfois ornementées de verrucosités ou de pointes, et servant de support à des pièces chitinoïdisées de petite taille et de contours plus ou moins complexes. Le cornucotyle est plus ou moins indépendant de l'extrémité distale de la poche vésiculo-prostatique (P.V.-P.). P.V.-P. transversale en avant des ventouses, dessinant un arc très ouvert, souvent sous-tendu de fibres musculaires s'insérant dorsalement sous les pièces chitinoïdisées du cornucotyle d'une part, et à divers niveaux du corps de la P.V.-P. d'autre part. Utérus n'enveloppant pas les testicules du côté extérieur (absence d'anses extra-testiculaires chez la métacercaire et les adultes gravides jeunes). Vésicule excrétrice en I ou en Y brisés....... Tribu des Gynaecotylini (Yamaguti, 1939) nom. emend. (II. — 1.2.)
(nec Gynaecotylimini Deblock et Pearson, 1968) [1]

1. Terme non conforme aux règles de la nomenclature.

II. — 1.1. Tribu des *Basantisiini* (Pande, 1938)

Systématique. — La tribu est composée de deux genres : *Basantisia* et *Microphalloides*.

Clé de détermination des genres

Vitellogènes en grappe, prétesticulaires postovariens (donc postcæcaux) sublatéraux ....
Genre *Basantisia* Pande, 1938. (II. — 1.1.1.)
(syn. *Macrostomtrema* Chiu, 1961)

Vitellogènes en grappe, précæcaux, sublatéraux ou latéraux..............................
Genre *Microphalloides* Yoshida, 1938. (II. — 1.1.2.)

II. — 1.1.1. Genre **Basantisia** Pande, 1938

Synonyme : *Macrostomtrema* Chiu, 1961.

Diagnose. — Gynaecotylinae, Gynaecotilidi, Basantisiini. Corps linguiforme de taille moyenne ou grande. Œsophage moyen. Cæca courts (acétabulaires) et divergents. Ventouse ventrale unique, équatoriale. Pore génital acétabulaire dextre ou postacétabulaire axial (médian). Poche vésiculo-prostatique musculeuse dessinant un arc très fermé sous-tendu de plusieurs faisceaux musculaires transverses ou rayonnants comme chez *Microphalloides. Pars prostatica* située dans la partie distale de la P.V.-P. Organe atrial hermaphrodite ou « élasmocotyle » non charnu, formé d'un prolongement de la P.V.-P. sous lequel viennent se greffer plusieurs pièces chitinoïdes mobilisées par les muscles de la P.V.-P. Ovaire acétabulaire senestre. Anses de l'utérus postcæcales. Métraterme peu différencié abordant l'atrium génital du côté extérieur dextre, et dorsalement. Vitellogènes en grappe, prétesticulaires, postovariens (donc postcæcaux), sublatéraux. Vésicule excrétrice non décrite (cf. fig. 6, p. 364 et fig. 10, p. 373).

Générotype : *B. ramai* Pande, 1938.

Clé de détermination des espèces

1. — Ventouse orale (V.O.) plus grande que la ventouse ventrale (V.V.).............. 2
V.O. plus petite que la V.V. 3

2. — V.O. de grande taille, supérieure à 100 μ de diamètre (117 × 130 μ). V.V. de 82 μ. Corps de 540-690 μ (moy. : 600 μ). Pharynx volumineux de 50 × 34 μ. Cæca de 172 μ. P.V.-P. longue de 300 μ, occupant une aire de 150-180 μ de diamètre.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux. Métacercaire chez Crustacés Décapodes (*Sesarma*) à Formose.... *B. tamsuiensis* (Chiu, 1961) Deblock et Pearson, 1968

V.O. de taille inférieure à 60 μ de diamètre (45-55 μ). V.V. de 30-45 μ. Corps de 340-710 μ. Pharynx petit de 30 × 20 μ. Cæca de 120 μ. P.V.-P. longue de 150 μ, occupant une aire de 100 μ de diamètre. Œufs de 18-22 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Coraciadiformes) en Australie orientale..
B. queenslandensis Deblock et Pearson, 1968

3. — Corps de 640 × 380 μ. V.O. de 40 μ. V.V. de 60 × 50 μ. Pharynx de 24 μ. Cæca de 150 μ. P.V.-P. de 250 μ environ occupant une aire de 90-100 μ de diamètre. Œufs de 21 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Coraciadiformes) aux Indes..........
B. ramai Pande, 1938

Corps de 960 × 490 μ. V.O. de 64 μ. V.V. de 76 × 62 μ. Pharynx de 40 μ. Cæca divergents courts (acétabulaires). P.V.-P. de 340 μ, occupant une aire de 150 μ environ de diamètre. Ovaire dextre. Œufs de 20 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Coraciadiformes) en Chine (Houang-Tchéou)........... *B. macrovesicula* (Chen, 1957) Deblock et Pearson, 1968

II. — 1.1.2. Genre **Microphalloides** Yoshida, 1938

DIAGNOSE. — Gynaecotylinae, Gynaecotylidi, Basantisiini. Corps lancéolé ou linguiforme de taille petite à grande. Œsophage moyen. Cæca courts (acétabulaires) et divergents. Ventouse ventrale unique équatoriale. Pore génital acétabulaire postérieur à la ventouse ventrale, ou postéro-dextre. Poche vésiculo-prostatique musculeuse dessinant un arc très fermé en avant ou autour de l'acétabulum, sous-tendue de plusieurs faisceaux musculaires transverses ou rayonnants, s'insérant sur son fond ou sur sa partie moyenne d'une part et sur les pièces de l'organe atrial d'autre part, parfois par l'intermédiaire de plaques chitinoïdes. *Pars prostatica* située dans la partie distale de la P.V.-P. Organe atrial hermaphrodite ou « élasmocotyle » non charnu, formé d'un prolongement de la P.V.-P. sur lequel viennent se greffer plusieurs pièces chitinoïdes mobilisées par les muscles de la P.V.-P. Ovaire acétabulaire dextre. Anses de l'utérus postcæcales n'entourant pas les testicules du côté externe chez les distomes jeunes. Métraterme peu différencié, abordant l'atrium génital du côté extérieur dextre, et dorsalement. Vitellogènes en grappe précæcales ou extéro-cæcales, dans la région préacétabulaire. Vésicule en V (cf. fig. 9, p. 373).

GÉNÉROTYPE : *M. japonicus* (Osborn, 1919) Yoshida, 1938.

Clé de détermination des espèces

Corps de 600-900 μ. Ventouses très inégales (V.O. de 60-65 μ. V.V. de 35-45 μ). Ventouse ventrale située entre les deux extrémités de la poche du cirre. Pharynx de taille voisine de l'acétabulum (35-45 μ). Cæca de 210 μ. Vitellogènes précæcaux en grappe sublatérale d'une dizaine de follicules. Arc de la P.V.-P. en avant de l'acétabulum. P.V.-P. longue de 240 μ, occupant une aire de 150-170 × 135 μ. Pore génital axial et postacétabulaire. Plaques génitales chitinoïdes d'une forte taille (40-50 μ), égale ou supérieure au diamètre de l'acétabulum. Musculature extrinsèque de la P.V.-P. très puissante, largement étalée sur la P.V.-P. Œufs de 24-26 μ.

Métacercaires chez Crustacés Décapodes du Japon..............................
Microphalloides japonicus (Osborn, 1919)

Corps de 465 μ (250-550 μ). Ventouses subégales (V.O. de 35 μ et V.V. de 41 × 28 μ). Pharynx de 20 μ, plus petit que l'acétabulum. Cæca de 70-100 μ. Vitellogènes précæcaux en grappes linéaires latérales. Arc de la P.V.-P. concentrique à l'acétabulum. P.V.-P. longue de 165-180 μ occupant une aire de 120 × 100 μ. Pore génital postéro-dextre par rapport à l'acétabulum. Plaques génitales chitinoïdes de taille inférieure au diamètre de l'acétabulum (21 × 16 μ pour la plus grande). Musculature extrinsèque de la P.V.-P. relativement faible. Œufs de 17-21 μ.

Parasite du tube digestif de Mammifères (Rongeurs) en Australie orientale..........
Microphalloides australiensis Deblock et Pearson, 1968

II. — 1.2. Tribu des *Gynaecotylini* (Yamaguti, 1939) Deblock et Pearson, 1968

Clé de détermination des genres

Corps lancéolé, nettement allongé. Vitellogènes marginaux latéraux et équatoriaux, plutôt postacétabulaires, pré et extra-testiculaires et extra-cæcaux. Pore génital senestre, acétabulaire. Cæca longs, postacétabulaires, dont les fonds sont médians (rabattus au-devant des testicules). Organe atrial formé d'un seul croissant charnu. Ovaire dextre. Vésicule excrétrice en Y brisé ou en I brisé........... *Diacetabulum* Belopolskaïa, 1952. (II. — 1.2.1.)

Corps plus ramassé. Vitellogènes post-testiculaires. Pore génital acétabulaire dextre. Fonds des cæca latéraux, toujours extra-testiculaires. Organe atrial formé de deux croissants charnus inégaux. Ovaire senestre. Vésicule excrétrice en I diverticulé.........................
Gynaecotyla Yamaguti, 1939. (II. — 1.2.2.)

II. — 1.2.1. Genre **Diacetabulum** Belopolskaïa, 1952

Diagnose. — Gynaecotylinae. Gynaecotylidi. Gynaecotylini. Corps lancéolé, allongé. Œsophage moyen. Cæca longs, postacétabulaires ; leurs fonds sont axiaux (médians), rabattus au-devant des testicules. Deux ventouses ventrales généralement équatoriales, à musculature classique. Pore génital acétabulaire senestre. Poche vésiculo-prostatique transversale ; *pars prostatica* bien différenciée dans la région distale. Organe atrial (ou « cornucotyle ») hermaphrodite de taille inférieure ou voisine de celle des ventouses ventrales, formé d'un seul croissant charnu situé du côté antiacétabulaire, portant des verrucosités ou des épines. Des plaques chitinoïdes s'insèrent en divers points de la concavité du croissant, de la P.V.-P. distale ou du fond de l'atrium, en s'agençant d'une façon complexe, variable selon leur mobilisation. Elles peuvent être actionnées par deux faisceaux musculaires principaux qui prennent appui, à leur autre extrémité, à divers niveaux de la paroi de la P.V.-P. Quelques fines fibres musculaires cheminent isolément sous la cuticule ventrale depuis l'acétabulum antiporal jusqu'à la paroi atriale voisine du pore génital. Ovaire dextre. Anses de l'utérus intertesticulaire. Métraterme bien différencié ; passant en dessous de l'atrium, il pénètre sous l'organe atrial dans la région des pièces chitinoïdes, à proximité de l'abouchement du méat mâle issu de la *pars prostatica*, à l'extrémité distale de la P.V.-P. Vitellogènes latéraux et équatoriaux, extra-cæcaux et extra-testiculaires. Vésicule excrétrice en Y brisé (cf. fig. 11, p. 373).

Générotype : *D. curvicolon* Belopolskaïa, 1952.

Clé de détermination des espèces

1. — Longueur du corps supérieure ou égale à 1 000 μ. Organe atrial de diamètre égal ou inférieur à celui des ventouses ventrales. Vitellogènes formés de grappes de nombreux petits follicules assez étendus longitudinalement. Arc de la poche vésiculo-prostatique sous-tendu de fibres musculaires très apparentes............... 2

Longueur du corps inférieure à 1 000 μ. Organe atrial de diamètre subégal à celui de la V.V. 3

2. — Corps de 1 400 μ. V.O. (70-75 μ) légèrement plus réduite que les V.V. subégales (80-110 et 80-100 μ). Pharynx de 65-75 μ. Cornucotyle de 40 μ de diamètre, nettement plus réduit que la ventouse adjacente et que la longueur du pharynx, ornementé de verrucosités et d'épines. P.V.-P. de 270-290 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de l'U.R.S.S. (Sibérie extrême-orientale : mer du Japon et d'Okhotsk).........................
Diacetabulum curvicolon Belopolskaïa, 1952

Corps de 1 000 μ (800-1 100 μ). V.O. de 58 μ. Deux V.V. subégales de 65 μ. Pharynx de 57 μ. Cornucotyle épineux, verruqueux de 55 μ de diamètre subégal à celui de la ventouse adjacente et à la longueur du pharynx. Pièces chitinoïdes de 20-30 μ de long. P.V.-P. de 170 μ sous-tendue d'un muscle apparent. Vitellogènes latéraux formés de nombreux petits follicules extra-testiculaires et extra-cæcaux en avant des testicules. Métraterme de 80 μ. Vésicule excrétrice en Y brisé, très irrégulièrement diverticulé.

Métacercaire de 500-600 μ de diamètre chez Crustacé (*Pachygrapsus transversus*). Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ralliformes) du sud-est des U.S.A. .. *Diacetabulum* sp. (HEARD, 1969 ; communication écrite)

3. — Corps de 600-800 μ. V.O. de 30 μ. Deux V.V. subégales de 35-38 μ. Pharynx de 28-38 μ. Cornucotyle verruqueux de 25-35 μ de diamètre, subégal à celui de la ventouse adjacente et à la longueur du pharynx. Pièces chitinoïdes de 15-25 μ. P.V.-P. de 100-125 μ sous-tendue d'aucun muscle apparent. Vitellogènes latéraux formés de gros follicules globuleux peu nombreux (7-10) et habituellement condensés en avant des testicules. Métraterme de 50 μ. Vésicule excrétrice en I brisé irrégulier.

Métacercaire de 400 μ de diamètre chez Crustacés (*Pachygrapsus transversus*) [1]. Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) du sud-est des U.S.A. *Diacetabulum riggini* (Dery, 1958) Belopolskaïa, 1963

II. — 1.2.2. Genre **Gynaecotyla** Yamaguti, 1939

DIAGNOSE. — Gynaecotylinae, Gynaecotylidi, Gynaecotylini à vitellogènes post-testiculaires. Corps linguiforme. Œsophage moyen. Cæca longs (testiculaires). Deux ventouses ventrales généralement postéquatoriales ; la ventouse antiporale présente une musculature complexe et un orifice en fente. Pore génital acétabulaire dextre. Poche vésiculo-prostatique transversale. *Pars prostatica* bien différenciée. Cornucotyle plus petit, égal ou plus grand que les ventouses ventrales suivant l'espèce, formé de deux croissants charnus inégaux, à concavité se faisant face. Croissant externe du cornucotyle plus grand, plus ventral et glabre ; lorsqu'il est très développé, il est plus ou moins enveloppant. Le croissant interne, plus réduit et plus dorsal, porte des verrucosités coniques. Des plaques chitinoïdes s'insèrent en divers points de la surface ventrale ou de la concavité des deux croissants, ou émanent de la paroi atriale de la P.V.-P. Certaines sont mobilisées par deux faisceaux musculaires principaux qui prennent appui, à leur autre extrémité, à divers niveaux de la paroi de la P.V.-P.

Ovaire senestre. Anses de l'utérus intertesticulaires, n'entourant pas les testicules du côté externe chez les distomes jeunes. Métraterme non différencié. Passant en-dessous de l'atrium, il pénètre dans le cornucotyle juste en arrière de l'extrémité de la P.V.-P., à proximité de l'abouchement du méat mâle issu de la *pars prostatica* subterminale ; il s'y différencie en un court canal dorso-ventral de section réduite, entouré de muscles et à fonction ovéjectrice. Vésicule excrétrice en I diverticulé (cf. fig. 5, p. 364 et fig. 12, p. 373).

GÉNÉROTYPE : *G. adunca* (Linton, 1905).

Clé de détermination des espèces

1. — Poche vésiculo-prostatique (P.V.-P.) sous-tendue de faisceaux musculaires bien apparents s'insérant sur les prolongements chitinoïdes de certaines pièces atriales développées et saillantes du cornucotyle.. 2

P.V.-P. dépourvue de ces faisceaux. Pièces chitinoïdes du cornucotyle réduites.... 9

1. Selon HEARD, 1969 (communication écrite).

2. — V.V. subégales.. 3
V.V. inégales (ventouses antiporale plus grande que la ventouse porale)......... 4

3. — Corps de taille moyenne (< 500 μ), linguiforme ou orbiculaire (de 300 à 450-500 μ). V.O. de 42 μ de diamètre. Ventouse antiporale de 40-45 μ. Ventouse porale de 40-45 μ. Pharynx de 30 μ. Œsophage court. Cæca longs (testiculaires). P.V.-P. de 150 μ. Cornucotyle de 40-45 μ de diamètre moyen, de taille analogue à celle des deux ventouses ventrales. Pièces chitinoïdes au nombre de trois. Œufs de 20 μ.
Cercaires chez *Nassa obsoleta*. Métacercaires chez Crustacés Amphipodes (*Talorchestia*) d'Amérique du Sud. Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) des États-Unis.......... *G. nassicola* Cable et Hunninen, 1938

4. — Disparité moyenne des ventouses ventrales (environ 0,75-0,8).................... 5
Disparité élevée des ventouses ventrales (environ 0,55)........................... 8

5. — Corps de taille supérieure à 500 μ (jusqu'à 600-800 μ) :
a) diamètre moyen du cornucotyle très supérieur au diamètre de la ventouse antiporale.. 6
b) diamètre moyen du cornucotyle égal ou légèrement supérieur au diamètre de la ventouse antiporale.. 7

6. — Corps de 610 μ (de 500-800 μ) linguiforme. V.O. de 50 μ. Acétabulum antiporal de 45 μ. Acétabulum poral de 35 μ. Pharynx de 26 μ. Œsophage moyen. Cæca longs (testiculaires). P.V.-P. de 140 μ. Cornucotyle de 70 μ de diamètre moyen à l'état contracté, et jusqu'à 110 × 110 μ à l'état relâché, de taille nettement plus grande que celle des deux ventouses ventrales. Pièces chitinoïdes nombreuses, volumineuses, de contours complexes. Ce cornucotyle est formé de deux croissants principaux :
a) Le croissant le plus externe, ventral, est le plus étendu (70 × 80 μ) très enveloppant, hémisphérique; il porte à chacune de ses pointes un élément chitinoïdisé (numérotés 1 et 2) : un externe (1) de 30-35 μ de long, un interne (2) en forme de mamelon saillant, de 11 μ de diamètre. La concavité dorsale du croissant émet une plaque (nº 3) de contours complexes, de 30 × 30 μ.
b) Le croissant le plus interne, porté par le précédent, est plus dorsal. Il porte des verrucosités coniques et une plaque chitinoïde (numérotée 4) de 28 × 15 μ avec un prolongement (numéroté 5), étroit et long de 17-25 μ. Les muscles s'insèrent essentiellement sur les pièces 4 et 5 d'une part et, d'autre part, sur la partie moyenne du corps de la P.V.-P. et sur son extrémité antiporale ; ils apparaissent très puissants. Œufs de 17-21 μ.
Métacercaires parasites de Crustacés Décapodes (*Uca*) d'Amérique du Nord (États-Unis). Adultes parasites du tube digestif de Poissons d'eau douce et d'Oiseaux (Charadriiformes) des États-Unis............ *G. adunca* (Linton, 1905)
? = *G. jaegerskioeldi* (Travassos) pro parte [1]

7. — Corps de 700-800 μ, linguiforme. V.O. de 60 μ. Ventouse antiporale de 57 μ. Ventouse porale de 46 μ. Pharynx de 40 μ. Œsophage moyen. Cæca longs (testiculaires). P.V.-P. de 170 μ. Cornucotyle de 55-70 μ de diamètre à l'état contracté, de 75-80 μ de diamètre à l'état relâché, de taille égale ou supérieure à celle des deux ventouses ventrales. Pièces chitinoïdes au nombre de trois. Le cornucotyle est formé de deux croissants principaux :
a) Le plus externe, ventral, mesure 60 × 30 μ. Ses pointes ne sont pas chitinoïdes ; sa concavité dorsale émet une plaque de contours simples, allongée, de 25 × 10 μ environ (nº 3).

1. Correspondant aux exemplaires trouvés chez *Rallus*.

b) Le croissant le plus interne, dorsal, mesure 30 × 23 μ et porte des verrucosités coniques et deux petites plaques chitinoïdes (nº 4 de 15 × 8 μ et nº 5 de 8 × 4 μ) dans la zone desquelles s'insèrent les muscles extrinsèques issus de la partie moyenne du corps de la P.V.-P. ; ces muscles sont bien figurés. Œufs de 20 μ.

Parasites du tube digestif d'Oiseaux (Lariformes) de la mer Noire et de la Méditerranée occidentale.................. *G. longiintestinata* Leonov, 1958
syn. : *G. gallica* (Rebecq, 1961)
nec *G. adunca* (Linton, 1905)
= ? *G. jaegerskioeldi* (Travassos, 1920) pro parte [1]

8. — Corps de 600-800 μ, linguiforme. V.O. de 50 μ. Ventouse antiporale de 70-75 μ. Ventouse porale de 40 μ. Pharynx de 40 μ. Œsophage moyen. Cæca longs (testiculaires). P.V.-P. de 140 μ. Cornucotyle de 55-60 μ × 40-45 μ, de taille intermédiaire à celle des deux ventouses ventrales. Pièces chitinoïdes en forme de Y inversé. La branche externe de l'Y émane du croissant extéro-ventral, et mesure 13 μ environ ; la branche interne émane du hile du petit croissant interne et mesure 15-18 μ ; son extrémité libre présente deux petits prolongements accessoires en forme de dent, longs de 7-10 μ, l'un dorsal, l'autre ventral. La branche impaire libre antérieure, mesure 15 μ de long × 4-5 μ de largeur maximale. De part et d'autre de cette branche cheminent les insertions des muscles extrinsèques de la P.V.-P. qui prennent appui sur la portion moyenne de celle-ci [2]. Œufs de 21-27 μ.

Métacercaires parasites de Crustacés Décapodes (*Macrophtalmus*) du Japon. Adultes parasites du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) au Japon......
G. squatarolae (Yamaguti, 1934) Yamag., 1939 [3]

9. — Corps de petite taille, inférieure à 500 μ (350-450 μ), linguiforme. V.O. de 34 μ. Acétabulum antiporal de 30 μ. Acétabulum poral de 22 μ. Pharynx de 22 μ. Œsophage moyen. Cæca longs (testiculaires). P.V.-P. de 80 μ. Cornucotyle de 26 × 22 μ de diamètre, de taille intermédiaire à celles des deux ventouses ventrales. Pièce chitinoïde unique, longitudinale, longue de 17 μ et très étroite, sinuant entre les deux hiles des croissants charnus du cornucotyle (dont le plus grand mesure 27 × 6,5 μ et le second 18 × 10 μ). Absence de muscles extrinsèques de la P.V.-P. Œufs inconnus.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Australie orientale..
Gynoecotyla brisbanensis Debloek et Pearson, 1968

II. — 2. Sous-famille des Androcotylinae Deblock et Heard, 1970

Diagnose. — Microphallidae. Gynaecotylidi. Poche du cirre absente, remplacée par une poche vésiculo-prostatique (P.V.-P.) très nettement figurée contenant une vésicule séminale rectiligne et la glande prostatique. Organe copulateur constitué d'un organe atrial charnu et musculeux très complexe ou « androcotyle », évoquant une papille mâle, non invaginable dans la P.V.-P., mais éversible par l'orifice du pore génital pour remplir une fonction de pénis ; l'organe est relativement indépendant de la P.V.-P., bien que soudé à l'extrémité distale (acétabulaire) de cette dernière, en même temps qu'il s'insère largement à la paroi atriale antéro-dorsale du côté acétabulaire. De nature musculeuse, cet organe est capable de turgescence et de déformation. Atrium génital réduit, simple (non diverticulé), à parois légèrement épaissies localement. Orifice métratermique latéro-dorsal (profond) senestre, complètement indépendant de l'androcotyle, mais participant de l'atrium génital. Métraterme bien différencié contournant l'atrium génital par son bord postérieur et latéral gauche, et à rôle copulateur.

1. Exemplaires de *Daphila aurita.*
2. D'après des métacercaires en provenance du Japon, aimablement communiquées par M. Bridgman (1970).
3. Il n'est pas absolument certain que métacercaire et forme adulte de ce nom, décrites par Yamaguti en 1934, ne constituent qu'une seule espèce.

Pore génital senestre placé à courte distance de l'acétabulum. Reste de l'anatomie comme chez *Microphallus* (forme corporelle ; nombre des ventouses ; tube digestif ; position des gonades et des vitellogènes ; vessie excrétrice) (cf. fig. 4, p. 364 et fig. 7, p. 373).

II. — 2. 1. Genre **Androcotyla** Deblock et Heard, 1970

Diagnose. — Cf. définition de la sous-famille.

Générotype. — *A. arenariae* Deblock et Heard, 1970. Une seule espèce décrite.

Caractéristiques de l'espèce

Corps moyen de 425-550 µ, linguiforme. Cuticule écailleuse (écailles de 4,5 × 3,5 µ). V.O. de 48 µ. V.V. de 43 µ. Pharynx de 27 µ. Œsophage moyen. Cæca de 135 µ. P.V.-P. de 110 µ, à parois musculeuses épaisses de 3 µ et formées de fibres hélicoïdales. Androcotyle très volumineux de 80 × 80 µ environ de diamètre, plus grand que la ventouse ventrale et d'anatomie très complexe [1]. Atrium simple à parois postérieures épaissies. Métraterme de 70-80 µ de long, issu de la partie profonde et senestre de l'atrium. Œufs de 15-17 µ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de la côte sud-est des États-Unis. . *Androcotyla arenariae* Deblock et Heard, 1970

II. — 3. Sous-famille des Sphairiotrematinae Deblock et Tran Van Ky, 1966 nom. emend.

Diagnose. — Microphallidae. Gynaecotylidi. Poche du cirre absente remplacée par une poche vésiculo-prostatique (P.V.-P.) très nettement figurée contenant une vésicule séminale rectiligne et la glande prostatique. Organe copulateur mâle complexe, partiellement charnu, invaginable dans sa totalité à l'intérieur d'une enveloppe particulière ou « phallosphère », complètement indépendante de la P.V.-P., volumineuse et distincte de l'atrium génital. Atrium génital réduit, simple, à parois minces. Orifice métratermique ventral (superficiel) antérieur. Métraterme peu différencié contournant la phallosphère. Pore génital acétabulaire senestre. Reste de l'anatomie comme chez *Microphallus* (forme corporelle ; tube digestif ; position des gonades et des vitellogènes ; vessie excrétrice).

II. — 3. 1. Genre **Sphairiotrema** Deblock et Tran Van Ky, 1966

Diagnose. — Cf. définition de la sous-famille.

Générotype : *S. prudhoei* Deblock et Tran Van Ky, 1966. Une seule espèce décrite.

Caractéristiques de l'espèce

Corps petit de 365 µ. V.O. de 42 µ. V.V. de 45 µ. Pharynx de 27 µ. Cæca courts, de 130 µ, divergents. P.V.-P. de 170 µ à parois épaisses de 5 µ. Phallosphère sous-acétabulaire de 64 µ de diamètre, très régulièrement sphérique, à parois de 2,5 µ d'épaisseur, contenant un organe copulateur mâle tubulaire, partiellement charnu, de structure mal élucidée. Métraterme de 65 µ, à parois minces. Œufs mûrs de 16-19 µ (cf. fig. 8, p. 373).

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Europe occidentale (Grande-Bretagne). *Sphairiotrema prudhoei* Deblock et Tran Van Ky, 1966

1. De forme générale sphérique ou ovoïde, l'androcotyle présente essentiellement une cavité centrale irrégulière autour de laquelle les parois charnues d'épaisseurs diverses dessinent dorsalement deux papilles coniques inégales et, antérieurement, un lobe réniforme issu d'un lobule plus dorsal portant le méat spiralé du canal éjaculateur. La *pars prostatica* se situe fort avant à l'intérieur du canal éjaculateur parcourant la paroi ventrale de l'organe. Plusieurs faisceaux musculaires diamétralement opposés enracinent l'androcotyle au fond de l'atrium, du côté acétabulaire.

III. — Super sous-famille des **Microphallidi** (Ward, 1901) nov. super sub-fam.

Microphallidae dépourvus de poche du cirre et de poche vésiculo-prostatique. Vésicule séminale et prostate libres dans le parenchyme (chez *Microphallus*, la glande prostatique paraît parfois enveloppée d'une fine limitante continue). L'organe copulateur est formé non d'un cirre, mais d'un organe atrial charnu, ou papille mâle, éversible par le pore génital, mais non invaginable, et plus ou moins volumineux selon les espèces (inférieur, égal ou supérieur au diamètre de l'acétabulum), à fonction de pénis ; de nature musculeuse, cet organe est capable de turgescence et de déformation. Il s'insère par une base corollaire au niveau de la paroi atriale antéro-dorsale. Métraterme souvent bien différencié, parfois hypertrophié. Atrium génital simple et habituellement réduit, parfois diverticulé et plus vaste, à parois habituellement minces, mais parfois épaissies. Pore génital acétabulaire généralement senestre (sauf chez *Megalatriotrema*). Cæca habituellement courts, exceptionnellement absents. Vitellogènes en grappes de gros follicules peu nombreux, testiculaires, ou post-testiculaires, très diffus chez les individus âgés. Vessie en V.

Une sous-famille unique : Microphallinae, dont la définition se confond actuellement avec celle des Microphallidi.

III. — 1. Sous-famille des Microphallinae (Ward, 1901)

Deux tribus forment la sous-famille : Microphallini et Levinseniellini.

Clé de détermination des tribus

1. — Atrium simple, non diverticulé, situé à gauche de la ventouse ventrale (V.V.). Abouchement du métraterme latéro-ventral senestre (sauf chez *Atriotrema* où il est dorsal), à côté de la papille mâle. . . . .
Tribu des Microphallini (Ward, 1901). (III. — 1.1.)

Atrium génital complexe, diverticulé, situé généralement à gauche de la V.V. parfois à droite. Abouchement profond du métraterme (dorsal) sous la papille mâle. . . . .
Tribu des Levinseniellini (Stiles et Hassal, 1901). (III. — 1.2.)

III. — 1.1. Tribu des *Microphallini* (Ward, 1901)

Clé de détermination des sous-tribus

1. — Abouchement atrial du métraterme latéro-ventral senestre, et plus exceptionnellement superficiel (ventral). Atrium à parois généralement peu épaissies. Vitellogènes du type *Microphallus* (postérieurs, en rosette de gros follicules situés en dessous et en arrière des testicules). Vitelloductes intertesticulaires ....
Sous-tribu des Microphallina. (III. — 1.1.1.)

Abouchement atrial du métraterme dorsal (profond). Atrium à parois très épaissies. Vitellogènes en gros follicules linéaires parallèles à la bordure corporelle postérieure. Vitelloductes prétesticulaires.. Sous-tribu des Atriotrematina. (III. — 1.1.2.)

III. — 1.1.1. Sous-tribu des Microphallina (Ward, 1901)

Clé de détermination des genres

1. — Glande prostatique très étendue, formée de nombreuses cellules libres et très diffuses dans le parenchyme avec lequel elles paraissent se confondre ; la glande déborde largement la zone comprise entre la vésicule séminale et la papille mâle, en arrière des cæca qu'elle franchit parfois ventralement. *Pars prostatica* tubulaire différenciée sur le parcours d'un long canal éjaculateur formant boucle. Papille mâle musculeuse et charnue volumineuse, d'anatomie simple ou complexe, ornementée en surface de petites structures saillantes. Métraterme hypertrophié tapissé de villosités longues et à ouverture atriale latéro-ventrale senestre. Cæca digestifs courts, parfois atrophiés. Reste de l'anatomie comme chez *Microphallus* y compris les vitellogènes et la vésicule excrétrice ....
Megalophallus Cahle, Connor et Balling, 1960. (III. — 1.1.1.1.)

Glande prostatique non diffuse, étroitement condensée autour du canal séminal et dans le prolongement de la vésicule séminale. *Pars prostatica* bien différenciée mais diversement située (dans le canal éjaculateur de la papille, au point de terminaison du canal séminal (à la racine de la papille), ou sur le trajet du canal séminal intraprostatique lui-même) 2

2. — Atrium génital entouré à distance d'une membrane surnuméraire (ou « phallophore ») l'isolant du parenchyme corporel et à laquelle le relient de fines trabécules. Bord acétabulaire de l'atrium pourvu d'une écaille saillante. *Pars prostatica* intrapapillaire. Papille mâle charnue et musculeuse. Métraterme latéro-ventral ne traversant pas le phallophore. Vitellogènes comme chez *Microphallus*, de même que le reste de l'anatomie........ *Atriophallophorus* Deblock et Rosé, 1964. (III. — 1.1.1.2)

Atrium génital disposé au contact du parenchyme corporel. Absence d'écaille acétabulaire saillante.. 3

3. — Ventouse ventrale de contour légèrement altéré par une échancrure du côté poral due au contact intime et superficiel de l'atrium génital, ainsi que par la présence d'une plaque épineuse réduite. Vitellogènes linéaires très sinueux de disposition complexe. Utérus pré et postcæcal. Ovaire intertesticulaire. Absence de papille charnue, mais un canal éjaculateur sinueux probablement transformable en cirre extroversible. Pour mémoire........................ Endocotylinae. (I. — 3)

Ventouse ventrale classique. Utérus postcæcal. Vitellogènes postérieurs sub et post-testiculaires, en rosette de gros follicules. Vitelloductes sub et intertesticulaires. Atrium génital réduit, généralement étroitement moulé au contact de la papille mâle charnue, et très habituellement de paroi mince. Papille mâle de taille variable (plus petite, égale ou plus grande que le pharynx ou l'acétabulum). Métraterme bien différencié, postérieur à l'atrium génital et à ouverture atriale latéro-ventrale senestre. Utérus postacétabulaire et postcæcal. Cæca courts, exceptionnellement absents ou atrophiés........ *Microphallus* Ward, 1901. (III. — 1.1.1.3)
syn. : *Spelotrema* Jaegerskioeld, 1901
Carneophallus Cable et Kuns, 1951

III. — 1.1.1.1. Genre **Megalophallus** Cable, Connor et Balling, 1960

DIAGNOSE. — Cf. clé de détermination des genres (cf. fig. 14, p. 373).

GÉNÉROTYPE : *M. pentadactylus* Cable, Connor et Balling, 1960.

Clé de détermination des espèces

1. — Corps de grande taille (voisine de 1 000 μ).................................. 2
Corps de taille moyenne ou petite (voisine de 500 μ)........................ 3

2. — Corps de 1 000-1 100 μ. V.O. de 70-80 μ. V.V. de 120 μ. V.O./V.V. = 1/1,5. Pharynx réduit, de 27 μ. Cæca présents, courts (80-120 μ) égaux ou non, ou formant une poche unique, plus ou moins bifide, appendue à l'œsophage. Papille mâle plus petite que la V.V., plus longue que large, en forme de gouttière courte et charnue ; méat en fente longitudinale. Ses bords libres sont garnis chacun de papilles superficielles rondes de 6-9 × 11-13 μ, en forme de clou de tapissier, de structure complexe et en nombre variable (2 × 4-9). Métraterme hypertrophié de 170-270 μ × 40-45 μ de diamètre, tapissé de papilles de 10-12 μ. Œufs de 20-21 μ.
Métacercaires de 525 μ, subsphériques, chez *Callinectes sapidus* Rathb. du golfe du Mexique et de la mer des Antilles. Parasite du tube digestif de Poissons marins.................. *Megalophallus diodontis* Siddiqi et Cable, 1960

Corps de 1 100 μ. V.O. de 80 μ. V.V. de 97 μ. V.O./V.V. = 1/1,2. Pharynx réduit de 27 μ. Cæca présents, courts ou moyens, de 50-160 μ, parfois absents d'un côté. Papille mâle égale ou légèrement supérieure au diamètre de la V.V., aussi large que longue, de 110 × 110-130 μ, de forme générale annulaire ou en couronne charnue. Méat évasé, à lobation atténuée ; bord distal libre onduleux, garni d'une rangée irrégulièrement circulaire de papilles superficielles du type précédent, en clou de tapissier, en nombre variable (23-33). Métraterme hypertrophié de 180-210 × 80-95 μ tapissé de papilles de 10-12 μ.
Métacercaires chez *Lygia exotica*. Golfe du Mexique. Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ralliformes) de la côte est des États-Unis....................
Megalophallus sp. (HEARD, 1969 ; communication écrite)

3. — Corps de 400 μ. V.O. de 35 μ. V.V. de 45-50 μ. Pharynx de 19 μ. Cæca courts, mais bien différenciés de 45 μ de long. Papille mâle de 56 μ de long × 35-75 μ de large suivant degré d'aplatissement, en forme de paume de main creusée, prolongée par cinq lobes digités charnus, courts et épais, chacun terminé du côté ventral par une ornementation de structure complexe de 6 × 6 μ, à apparence de pointe ou de mamelon. Métraterme de taille considérable occupant une surface de 110 × 40 μ environ, et tapissé de papilles de 6 μ. Œufs de 20 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux de la mer des Antilles...............
Megalophallus pentadactylus Cable, Connor et Balling, 1960

Corps de 480 µ. V.O. de 43 µ. V.V. de 62 µ. Pharynx de 26 µ. Cæca courts mais bien différenciés, de 110 µ. Papille mâle de 60 × 50 µ, en forme d'écope rectangulaire, sans digitation, mais pourvue de deux paires de bandes saillantes de 3-4 µ de large, garnies de plusieurs rangées de très fines épines (1 µ) : une paire de bandes parallèles ventrales, courtes (25 µ) et une paire de bandes dorsales longues (40-50 µ) et divergentes. Absence de pointe ou de mamelon. Métraterme de 105 × 60 µ, tapissé de papilles de 4-6 µ.

Métacercaire parasite de *Carcinus maenas* du Midi de la France. Hôte définitif inconnu (Oiseaux carcinophages ?)................................

Megalophallus carcini Deblock et Prévot, 1970

III. — 1.1.1.2. Genre **Atriophallophorus** Deblock et Rosé, 1964

Diagnose. — Comme celle du genre *Microphallus* Ward, 1901, à l'exception de l'agencement de l'atrium génital, compliqué du « phallophore ». Cf. clé de détermination des genres.

Générotype : *Atriophallophorus minutus* (Price, 1934) seule espèce du genre. (cf. fig. 15, p. 373).

Caractéristiques de l'espèce

Corps très petit (150-200 µ). V.O. de 24 µ. V.V. de 22 µ. Pharynx de 12-15 µ. Œsophage court ; cæca courts (58 µ), acétabulaires. Pore génital juxta-acétabulaire gauche. Écaille acétabulaire antéro-postérieure issue du bord de l'atrium et longue de 8-15 µ × 2 µ. Vésicule séminale et prostate libres dans le parenchyme. Phallophore de 20-25 µ de diamètre. Papille mâle charnue éversible de 13-16 µ de diamètre à 20 × 50 µ suivant son état de turgescence et de protrusion. *Pars prostatica* intrapapillaire. Ovaire dextre. Utérus postacétabulaire et postcæcal. Métraterme de 30-40 µ. Vitellogènes comme chez *Microphallus*. Œufs peu nombreux de grande taille (21-25 µ).

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) en Amérique du Nord et en Europe. Cycle évolutif abrégé. Métacercaires enkystées chez le premier hôte intermédiaire (*Hydrobia*, *Amnicola*, *Oxytrema*).... *Atriophallophorus minutus* (Price, 1934) Deblock et Rosé, 1964

syn. : *Levinseniella minuta* Price, 1934

A. samarae Deblock et Rosé, 1964

III. — 1.1.1.3 Genre **Microphallus** Ward, 1901

Synonymes : *Monocoecum* Stafford, 1903. *Spelotrema* Jaegerskioeld, 1901. *Spelophallus* Jaegerskioeld, 1909. *Carneophallus* Cable et Kuns, 1951.

Diagnose. — Microphallidi. Microphallini. Microphallina. Trématodes de taille très petite, moyenne ou grande, ovales ou linguiformes. Cuticule écailleuse. Ventouses petites, de tailles sensiblement égales sauf exception. Ventouse orale subterminale. Ventouse ventrale dans la région équatoriale. Tube digestif présent, parfois aux cæca atrophiés. Pharynx présent. Œsophage court ou moyen. Branches intestinales courtes ou moyennes (acétabulaires), très divergentes, jamais longues. Deux testicules ovoïdes symétriques, postérieurs à l'ovaire. Poche du cirre absente. Vésicule séminale et prostate libres dans le parenchyme (bien que la prostate puisse paraître bordée d'une très fine limitante chez certaines espèces, ou certains individus d'une espèce). Vésicule séminale ovoïde en rapport de voisinage avec l'ovaire et l'acétabulum. Prostate condensée autour d'un fin canal éjaculateur généralement court. *Pars prostatica* condensée à la racine de la papille mâle, parfois prépapillaire. Papille mâle non invaginable mais éversible, charnue et musculeuse, de taille inférieure, égale ou supérieure au pharynx ou

à l'acétabulum, souvent déformable ; de morphologie très variable en fonction de l'espèce, parfois ornementée en surface de petites plaques ou de fuseaux. Atrium génital senestre non diverticulé, à parois généralement minces, et de taille adaptée à la papille mâle. Cette dernière s'y insère en principe obliquement d'avant en arrière et dorso-ventralement. Ovaire dextre situé au niveau de l'acétabulum. Vitellogènes formés de deux grappes de gros follicules ventraux sous et post-testiculaires. Vitelloductes longs, sous puis intertesticulaires. Utérus post-cæcal entourant les testicules. Métraterme toujours différencié mais plus ou moins musculeux, cheminant en arrière de l'atrium qu'il aborde par sa paroi latérale senestre. Vessie en V. 16 solénocytes.

Parasites habituels du tube digestif des Vertébrés, principalement à sang chaud. Cosmopolites (cf. fig. 7, p. 365 et fig. 13, p. 373).

Génotype : *M. opacus* (Ward, 1894) Ward, 1901.

Clé de détermination des sous-genres et des espèces

1. — *a*) Branches intestinales à aspect de moignons, rudimentaires ou courtes (nettement plus courtes que l'œsophage) ; leur fond est très éloigné du niveau du bord antérieur de la V.V. Espèces de grande taille corporelle, dépassant fréquemment le millimètre. Nette disparité ventousaire (V.O. < V.V.). Prostate discrète entourant le canal séminal. Parasites de Poissons d'eau douce. Métacercaires chez Crustacés Décapodes. Représentés seulement dans le Nouveau Monde :
Sous-genre *Microphallus*.. 2

b) Branches intestinales plus développées (à peine moins longues, égales, ou un peu plus longues que l'œsophage) ; leur fond atteint ou dépasse le niveau du bord antérieur de la V.V. Espèces de taille corporelle petite ou moyenne, dépassant exceptionnellement le millimètre. Disparité ventousaire le plus souvent faible ou nulle. Parasites de Poissons, Mammifères ou Oiseaux. Métacercaires chez Crustacés (Décapodes, Isopodes, Amphipodes, etc.). Cosmopolites :
Sous-genre *Spelotrema* et *Spelophallus* [1]........................... 3

2. — *a*) Corps de 1,5-2,5 mm ; V.V. de 160-200 μ, nettement plus grande que la V.O. (140-150 μ). Papille mâle de 55 × 25 μ, égale ou très légèrement plus grande que le pharynx, en forme de tube creux étroit assez régulier, enchâssé profondément dans le parenchyme de l'atrium. Méat terminal. Absence d'ornementation de surface. Métraterme discret, à parois musculeuses minces, dépourvu de villosité, long de 100-130 μ. Œufs de 26-28 μ.
Parasite de Poissons et de Reptiles d'eau douce d'Amérique du Nord......
Microphallus opacus (Ward, 1894) Ward, 1901

b) Corps de 1 mm ; V.V. de 85-100 μ, un peu plus grande que la V.O. (75 μ). Papille mâle de 85 × 65 μ, beaucoup plus grande que le pharynx (40 μ), du type « *primas* » (large tube creux avec un lobe terminal bien développé et asymétrique), superficiellement enchâssée dans le parenchyme de l'atrium. Méat subterminal. Métraterme musculeux bien développé, long de 120 μ environ × 20-25 μ. Œufs de 21 μ.

1. Clé de détermination des deux sous-genres :
a) Métraterme de structure homogène sur toute sa longueur, abouché dans l'atrium latéralement du côté gauche. Absence de limitante bien figurée entourant vésicule séminale et glande prostatique....
Microphallus (Spelotrema)
b) Métraterme de structure nettement hétérogène (une portion proximale villeuse et une portion distale musculeuse) abouché dans l'atrium très superficiellement du côté ventral. Présence d'une limitante fine mais nette entourant vésicule séminale et glande prostatique....................
Microphallus (Spelophallus)
[Une seule espèce : *M. primas* (Jaegerskioeld, 1908)]

Parasite vraisemblable de Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord (Louisiane)................ *Microphallus opacus* sensu Sogandares-Bernal, 1965

3. — Papille mâle :
a) de taille plus petite que la V.V.................................. 4
b) dont les dimensions (ou une dimension au moins, soit le diamètre, soit la longueur) avoisinent le diamètre de la V.V. 28
c) dont une dimension au moins (soit le diamètre, soit la longueur) dépasse le diamètre de la V.V. Papilles souvent très asymétriques, de formes variables suivant leur état de turgescence ou de protrusion.................. 38

4. — Papille mâle de dimensions :
a) très petites, inférieures à celles du pharynx............................ 5
b) voisines de celles du pharynx.. 11
c) nettement plus grandes que celles du pharynx tout en demeurant inférieures à celles de l'acétabulum.. 19

5. — Taille du corps :
a) très petite (inférieure à 200 μ)....................................... 6
b) petite (comprise entre 200 et 400 μ)................................ 7
c) grande (supérieure à 600 μ).. 10

6. — Corps de 130-160 μ. V.V. de 20-25 μ. Papille globuleuse de 7 μ de diamètre, plus petite que le pharynx, fixée sur la paroi acétabulaire de l'atrium. Cæca atteignant le niveau du bord inférieur de la V.V. Utérus ne contenant qu'un nombre restreint (10-15) d'œufs volumineux (21-27 μ). Métraterme court, de 10 × 7 μ, musculeux.
Parasite d'Oiseaux (Ansériformes) d'Europe occidentale et orientale. Métacercaire enkystée chez Mollusque Hydrobiidé...............................
M. somateriae (Kulatschkowa, 1958) Deblock et Rosé, 1964
syn. : *Levinseniella s.* Kulatschkowa, 1958

7. — Papille mâle de dimension inférieure à 10 μ 8
Papille mâle de dimension supérieure à 10 μ 9

8. — Corps de 260-400 à 500 μ. V.O. de 40 μ. V.V. de 30-35 μ, pharynx de 17-21 μ. Papille mâle de 6 × 6 μ, cordiforme, à méat terminal. Œufs de 16-22 μ. Métacercaire chez Xiphosure (*Limulus polyphemus*).
Parasite d'Oiseaux de mer et de rivage (Lariformes) de la côte est des U.S.A...
M. limuli Stunkard, 1951

9. — *a*) Corps de 180-250 μ (moyenne 220 μ). V.V. de 24 μ, pharynx de 17 × 14 μ. Papille mâle de 11,5 × 10 μ, subconique, à méat terminal. Spinulation cuticulaire forte (9-11 épines pour une surface de 10 μ^2).
Métacercaire enkystée chez Mollusque (*Hydrobia*) d'Europe occidentale. Parasite vraisemblable d'Oiseaux de mer et de rivage..... *Microphallus* sp. d'Oléron

b) Corps de 220-300 μ (moyenne 270 μ). V.V. de 25-30 μ, pharynx de 16 × 15 μ. Papille mâle de 11,5 × 11,5 μ, de forme tubulaire courte, à méat terminal évasé entouré d'un petit bourrelet charnu.
Métacercaire chez Isopodes et Amphipodes d'eau saumâtre. Parasites d'Oiseaux (Lariformes et Ansériformes) de l'Ancien et du Nouveau monde........
M. claviformis (Brandes, 1888)

c) Corps de 220 μ. V.V. assez volumineuse de 35 μ. Pharynx de 23-26 × 17 μ. Papille mâle sphéroïdale de 15-17 μ de diamètre, à canal intrapapillaire dilaté. Métraterme discret. Oviducte très long et contourné. Œufs de grande taille relative (22-24 μ).
Parasite de Mammifères marins du Pacifique septentrional (Phoques et Morses)......................... *Microphallus orientalis* Yurakhno, 1968

10. — Corps de 700-800 μ. V.V. de 65-72 μ, pharynx de 60-65 × 46 μ. Papille mâle de 42 μ de diamètre, de forme non décrite. Œufs de 18-20 μ.
Parasite d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Extrême-Orient septentrional......
M. occultacetabulum Oshmarin, 1963

11. — *a*) Papille dépourvue de toute ornementation périphérique.................... 12
b) Papille ornementée d'une couronne d'épines périphériques nombreuses. Corps de 500-700 μ. V.V. de 80-100 μ. Pharynx de 33 × 34-43 μ. Papille mâle conique de 37-45 × 30 μ. Œufs petits (15-16 μ).
Parasite d'Oiseaux (Lariformes) et de l'Homme, en Indonésie............
M. brevicoeca (Africa et Garcia, 1935)

12. — Taille du corps petite (comprise entre 300 et 500 μ)........................ 13
Taille du corps moyenne (supérieure à 500 μ)................................ 18

13. — Papilles de type *pygmoeum* (plus ou moins sphéroïdes, conoïdes, ou piriformes, légèrement asymétriques).
Suivant taille corporelle.................................... 14 à 17

14. — Corps de 300-350 μ (moyenne de 320 μ). V.V. de 32 μ, pharynx de 18 × 16 μ. Papille mâle de 18-19 μ de forme sphéroïde ou conoïde, du type *pygmoeum*, à méat terminal. Spinulation cuticulaire fine (30 épines pour 10 μ^2). Métraterme court (15-20 μ) peu différencié.
Métacercaire enkystée chez Mollusque (*Hydrobia*) d'Europe méridionale. Parasite vraisemblable d'Oiseaux de mer ou de rivage.........................
Microphallus scolectroma Deblock et coll., 1966

15. — Corps de 350-450 μ. V.V. de 40-45 μ. Pharynx de 27 × 24 μ. Papille mâle de 20-25 × 15-20 μ, tantôt cylindrique, tantôt conoïde, centrée par un canal éjaculateur rectiligne. Méat subterminal ou terminal.
Parasite de Mammifères marins des Aléoutiennes (Loutre de mer)........
M. enhydrae Rausch et Locker, 1951

16. — Corps de 400-450 μ. V.V. de 35 μ ; pharynx de 19 μ. Papille mâle de 20 μ de diamètre, sphéroïdale ou légèrement piriforme. Parasite d'Oiseaux (Ansériformes) de Sibérie extrême-orientale (mer du Japon).......... *M. oedemia* (Belopolskaïa, 1952)

17. — Corps de 300-500 μ. V.V. de 45 μ. Pharynx de 24 × 23 μ. Papille de 26 × 30 μ, en cône à base légèrement renflée de façon asymétrique, canal éjaculateur fin et courbe. Méat plutôt latéral, subterminal. Métraterme tubulaire peu musculeux.
Métacercaire non enkystée, chez Mollusques *Littorina*. Parasites d'Oiseaux (Lariformes et Ansériformes) d'Europe et d'Amérique du Nord..............
M. pygmoeum (Levinsen, 1881)

18. — *a*) Corps de 500-600 μ. V.V. de 50-65 μ. Pharynx de 30 × 20 μ. Papille de 26 × 19 μ, cylindrique, à méat terminal ; canal éjaculateur rectiligne. Œufs de 18-22 μ.
Métacercaires chez Crustacés Décapodes marins (*Callinectes*). Parasite d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Amérique du Nord (côte est)......................
M. nicolli (Cable et Hunninen, 1940)
b) Corps de 700-900 μ. V.V. de 35-48 μ. Pharynx de 24-33 × 20-24 μ. Papille mâle de 20-30 μ environ. Œufs de 21-24 μ.
Parasite d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Extrême-Orient (Japon)...........
M. longicolle (Yamaguti, 1939) sp. inq.

19. — Taille du corps inférieure à 500 μ (300-510 μ)................................ 20
Taille du corps comprise entre 500 μ et 1 000 μ 23

20. — Parasite continental, effectuant son cycle évolutif en eaux douces.............. 21
Parasites des rivages maritimes, effectuant vraisemblablement leur cycle évolutif en eaux marines ou saumâtres.. 22

21. — Corps de 350-530 μ (moyenne 320). V.V. de 35-45 μ. Pharynx de 18 × 23 μ. Papille de 25-30 × 15 μ de diamètre terminal, tubulaire, légèrement renflée en bulbe à la base. Métraterme de 40 μ, peu musculeux, simple et tubulaire. Cæca relativement courts, leur fond situé en avant du bord antérieur de la V.V.

Parasite de Mammifères terrestres (Insectivores) du centre de l'Europe....
M. gracilis Baer, 1943

22. — *a*) Corps de 300-350 μ. V.V. de 32 μ. Pharynx de 16 × 16 μ. Papille mâle de 19 × 26 μ, de forme conoïde du type *pygmoeum*, à méat latéral (?).

Parasite d'Oiseaux (Charadriiformes) de Sibérie extrême-orientale (Khabarovsk)..
M. calidris Belopolskaïa et Ryjikov, 1963

b) Corps de 300-350 μ. V.V. de 40-45 μ. Pharynx de 18 × 17 μ. Papille mâle de 24 × 28 μ, et 20 μ de hauteur, de forme conoïde ou sphéroïde ; canal éjaculateur légèrement excentré et courbe. Larves chez le Vermet (Mollusque).

Métacercaires chez *Pachygrapsus* (Crustacé Décapode) des rivages de la Méditerranée occidentale. Hôtes définitifs naturels inconnus.....................
M. pachygrapsi Deblock et Prévot, 1968

c) Corps de 400-510 μ. V.V. de 36 μ. Pharynx de 18 × 24 μ. Papille mâle de 20-33 μ, globuleuse (?).

Parasite d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Extrême-Orient (Japon)...........
M. capellae (Yamaguti, 1939) sp. inq.

23. — Papille mâle tubuleuse, rendue asymétrique par un lobe terminal (i.e. distal).... 24
Papille mâle en pain de sucre avec ou sans lobe conique basal (i.e. proximal).... 25

24. — Corps de 700-800 μ. V.V. de 65 μ. Pharynx petit de 23-37 × 18-26 μ. Papille mâle de 55 × 40 μ, deux fois aussi longue que le pharynx, creusée dans son axe d'un large canal éjaculateur étréci à son extrémité. Méat subterminal, excentré par la présence d'un lobe terminal asymétrique bien figuré. Membrane limitante périprostatique, souvent fort bien visible. Métraterme différencié en deux parties : une intermédiaire de 70 μ à fines papilles, et une terminale (20-30 μ) bien musculeuse.

Parasite d'Oiseaux de mer d'Europe occidentale et septentrionale. Cercaires chez Littorines. Métacercaire chez Crustacés (Décapodes Brachyoures)........
M. (*Spelophallus*) *primas* (Jaegerskioeld, 1908)
syn. : *M. canchei* Biguet et coll., 1958

25. — Papille mâle symétrique, sans lobe basal nettement figuré..................... 26
Papille mâle asymétrique par un lobe basal conique nettement figuré.......... 27

26. — Corps de 500-800 μ ; V.V. de 80-95 μ. Pharynx de 37 × 50 μ de diamètre. Papille mâle de 50-60 × 60-70 μ, globuleuse, presque symétrique, à canal éjaculateur intrapapillaire droit ; méat terminal. Canal séminal intraprostatique dilaté. Métraterme peu musculeux, simplement tubulaire. Œufs de 18-19 μ.

Parasite de Poissons marins d'Amérique centrale.......................
M. caribbensis Deblock et Cable, 1966

27. — Corps de 550-850 μ. V.V. de 55-65 μ. Pharynx de 30 μ. Papille mâle conique de 40-50 × 35-40 μ, pourvue d'un lobe accessoire basal conique, modérément développé, parfois aplati, qui la rend plus ou moins fortement asymétrique. Canal éjaculateur intrapapillaire en S ; méat subterminal. Canal séminal intraprostatique long et sinueux. Métraterme de 100-120 μ, peu musculeux, en tube évasé. Cercaires chez Littorines.

Métacercaire chez Crustacés (Décapodes Brachyoures). Parasites d'Oiseaux (Charadriiformes, surtout Lariformes) d'Europe et d'Amérique du Nord........
M. similis (Jaegerskioeld, 1900)
syn. : *S. excellens* Nicoll, 1907

28. — Taille moyenne du corps inférieure à 500 μ. 29
Taille moyenne du corps égale ou supérieure à 500 μ. 34

29. — Papilles de forme variable selon les individus d'une même espèce :
a) Forme hémisphéroïde ou tubuloïde, mais à lobe accessoire basal nettement individualisé du côté postérieur (acétabulaire) et apparaissant souvent en coupe optique comme une digitation. 30
b) Forme sphéroïde ou tubuloïde, mais dépourvue de tout lobe accessoire basal. . 31

30. — Deux espèces morphologiquement voisines, à papilles mâles très comparables, mais biologiquement différentes :
a) Papille mâle à collerette charnue.
Corps de 300-500 μ. Pharynx de 20 × 23 μ. V.V. de 50-60 μ. Papille charnue de 50 × 43 μ et 30 μ d'épaisseur, à parois charnues larges de 4-6 μ ; généralement en forme de cupule presque hémisphérique à l'état relâché, mais parfois cylindrique, ou subsphérique par collabement. Méat terminal souvent largement ouvert, parfois réduit par le degré de collabement des parois. Un lobe accessoire basal de 10-20 μ de long et 8-10 μ de large forme, en coupe optique, une digitation le long du bord postérieur de la papille ; il participe en fait d'une collerette transversale oblique et basale qui ceinture toute la largeur de la papille du côté ventral ; son bord libre est incisé à la limite du dernier tiers de sa longueur. Le contour ventral du méat est rectiligne ; le contour dorsal, parfois encoché, individualise alors un lobe antérieur et un lobe postérieur qui se fondent l'un et l'autre avec les parois latérales de la cupule. *Pars prostatica* nettement différenciée, ampullaire ou cylindrique, longue de 30-35 μ. Métraterme long de 100-150 μ, hypertrophié, à parois très plissées et épaissies. Parois atriales et *pars prostatica* entourées d'un manchon bien développé de cellules spécialisées prolongeant les cellules prostatiques. Rosette des vitellogènes en position relativement antérieure (chez la métacercaire).
Parasites de Mammifères de Louisiane et de Floride (U.S.A.). Métacercaires chez *Macrobrachium* et *Palaemonetes* (Décapodes Macroures). .
Microphallus turgidus (Leigh, 1958)
syn. : *Carneophallus t.* Leigh, 1958
syn. : *Carneophallus choanophallus* Bridgman, 1969

b) Papille mâle dépourvue de collerette charnue mais à lobe accessoire basal massif.
Corps de 400-450 μ. Pharynx de 22 × 25 μ. V.V. de 58 μ. Papille mâle charnue de 50-55 μ × 40 μ et 30-40 μ d'épaisseur, en forme de tube large ou de sphère aux parois charnues, épaisses de 15 à 20 μ. Canal intrapapillaire et méat terminal de 15 à 18 μ de diamètre, mais parfois collabés. Présence d'un lobe accessoire basal massif formant, du côté postéro-ventral, une excroissance charnue ovoïde, longue de 20-25 μ et large de 19 μ environ ; il est perçu comme une digitation postérieure, sauf quand il se situe tout entier ventralement. Il ne forme pas collerette. *Pars prostatica* bien développée, ampullaire ou tubulaire de 20 × 30-35 μ. Métraterme hypertrophié, à parois très plissées et très épaissies. Cellules glandulaires présentes en périphérie de l'atrium génital et se différenciant des cellules prostatiques. Rosette des vitellogènes en position post-testiculaire (chez la métacercaire ou l'adulte jeune).
Parasite du tube digestif de Mammifères en Louisiane (U.S.A.). Métacercaire chez *Callinectes sapidus* (Décapodes Brachyoures). . . . .
Microphallus basodactylophallus (Bridgman, 1969)
syn. : *Carneophallus b.* Bridgman, 1969

31. — Métraterme très développé à parois fortement plissées sur elles-mêmes. 32
Métraterme discret, simplement tubulaire, à parois non plissées. 33

32. — Corps de 400-500 μ. V.V. de 45-55 μ. Papille de 51 × 46 μ, tubulaire, rappelant le type *primas* ; lobe terminal bien développé lui conférant une nette asymétrie ; canal éjaculateur excentré, sensiblement rectiligne, peu large, à méat terminal. Métraterme anfractueux, très développé, occupant une surface de 40-50 × 25-40 μ et long de 80 μ environ. *Pars prostatica* longue, tubulaire, bien différenciée de 35 × 14 μ.
Parasite d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Australie........................
Microphallus vaginosus Deblock et Pearson, 1969

33. — Par taille croissante du corps :

a) Corps de 260 μ. V.V. de 32-47 μ. Papille de 50 × 35 μ, tubulaire, du type *primas*, à lobe terminal très développé, lui conférant une forte asymétrie à ce niveau. Canal éjaculateur sensiblement rectiligne à méat subterminal.
Parasite d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Amérique centrale............
M. bilobatus (Cable, Connor et Balling, 1960)
syn. : *Carneophallus b.* C., C. et B., 1960

b) Corps de 270-300 μ. V.V. de 28 μ. Pharynx de 18 × 15 μ. Papille mâle ovoïde de 36 × 27 μ.
Parasites d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Australie....................
Microphallus sp. Deblock et Pearson, 1969

c) Corps de 350-400 μ. V.V. de 50-55 μ. Pharynx de 30 × 26 μ. Papille du type *gracilis* tubulaire allongée, subsymétrique, à canal éjaculateur rectiligne, et mesurant approximativement 50-60 × 20 μ. Métraterme non décrit. Œufs de 15-20 μ.
Parasites d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Extrême-Orient septentrional (Oussouri).......................... *M. oviformis* Oschmarin, 1963

d) Corps de 400-450 μ. V.V. de 40-50 μ. Papille de 35-40 × 40-45 μ, subsymétrique, de forme ventrue évoquant une tulipe à parois charnues, et rendue creuse par élargissement du canal éjaculateur. Méat excentré et terminal, en forme de fente large. Métraterme tubuleux simple, évasé en entonnoir.
Parasite d'Oiseaux (Ansériformes et Charadriiformes) d'Europe. Métacercaire chez Crustacés Isopodes et Amphipodes d'eau saumâtre..........
M. hoffmanni Rebecq, 1964

34. — Papille mâle réniforme à canal éjaculateur relativement étroit................. 35
Papille mâle ventrue et creuse à canal éjaculateur très élargi................. 36
Papille mâle de structure non décrite.................................... 37

35. — Corps de 500-550 μ. V.V. de 45 μ. Papille très charnue de 45 × 35 μ, en forme de rein, dépourvue d'ornementation ; méat terminal s'ouvrant au niveau du hile.
Parasite d'Oiseaux (Charadriiformes) de l'Europe septentrionale. Métacercaires chez Amphipodes.... *M. arenaria* Belopolskaïa et Uspenskaïa, 1953

Corps de 500-650 μ. V.V. de 50 μ. Papille mâle de 40 × 55 μ, en forme de goulot de flacon compte-gouttes très charnu, ornementé à sa périphérie de 22 navettes de 17 μ de long. Absence de lobe accessoire basal. Le vaste métraterme et l'atrium génital sont entourés d'un manchon de cellules généralement très bien différenciées et colorables. Longue *pars prostatica* tubulaire bien différenciée. Oviducte très long.
Parasite d'Oiseaux (Lariformes-Charadriiformes) d'Europe occidentale et septentrionale............ *M. debuni* Biguet, Deblock et Capron, 1958

36. — Corps de 550 μ. V.V. de 53 μ. Pharynx de 27 × 19 μ. Papille mâle de 43 × 55 μ du type *primas* mais plus sphérique, creuse, à large méat subterminal, le sommet de la papille étant rendu asymétrique par la présence d'un lobe terminal bien figuré ; pas de lobe accessoire basal. *Pars prostatica* tubulaire bien figurée, longue de 50 μ. Oviducte tubulaire très long. Métraterme musculeux tubulaire.

Parasite d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Amérique du Nord..............
M. oblonga Ching, 1965

37. — Corps de 700-800 µ. V.V. de 70-80 µ. Pharynx de 32-45 µ. Papille mâle de 60-70 µ, de forme exacte non précisée (globuleuse ?). Œufs de grande taille : 25-30 µ.
Parasite de Mammifères de Sibérie orientale (*Alopex* et *Enhydra*)..........
M. pirum (Afanassief, 1941) sp. inq. (nec *enhydrae*)

38. — *a*) Papille mâle trilobée, à 3 forts lobes inégaux 39
b) Papille mâle bilobée, à 2 forts lobes inégaux 40
c) Papille mâle avec un seul lobe basal épais et court, et un lobe pénien aminci plus long où chemine le canal éjaculateur (type *papillorobustus*)............... 41
d) Papille mâle non lobée à sa base, tubulaire.............................. 46

39. — Corps de 500-650 µ. V.V. de 50-55 µ. Papille de 75-80 × 95-100 µ, très asymétrique, tridigitée, pourvue de 2 lobes accessoires basaux très développés et inégaux, disposés parallèlement au lobe principal, à méat latéral s'ouvrant au milieu de l'un des lobes. Parois atriales épaissies. Métraterme large, peu musculeux, non glandulaire. Œufs petits : 16-17 µ.
Parasite d'Oiseaux d'Amérique centrale..............................
M. trilobatus (Cable et Kuns, 1951)
syn. : *Carneophallus t.* C. et K., 1951

40. — Corps de 600-800 µ. V.V. de 80-90 µ, nettement plus petite que la V.O. Papille de 100-160 µ × 80-140 µ formée de deux grands lobes inégaux entre lesquels s'ouvre le canal éjaculateur ; en forme de marteau à manche réduit, à l'état évaginé. Métraterme musculeux. Œufs petits : 15-17 µ.
Parasite de Mammifères d'Amérique centrale.........................
M. skryabini (Caballero, 1958)
syn. : *Carneophallus s.* C., 1958

41. — Corps de taille inférieure à 500 µ.. 42
Corps de taille supérieure à 500 µ 45

42. — Papille mâle dépourvue d'ornementations superficielles 43
Papille mâle pourvue d'ornementations superficielles (en forme de plaques arrondies de 2 à 3 µ de diamètre).. 44

43. — Corps de 350-450 µ. V.V. de 45 µ. Papille de 90 × 32 µ de diamètre à la base et 25 µ à l'extrémité, de 25-30 µ d'épaisseur, de forme incurvée ; canal éjaculateur court à méat latéral (?). Lobe basal de 40 × 32 µ ; lobe pénien de 55 × 25 × 25 µ. *Pars prostatica* globuleuse. Œufs de 15 µ.
Parasite d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Amérique centrale................
M. muellhaupti (Coil, 1956)
syn. : *Carneophallus m.* C., 1956

Corps de 385-470 µ. V.V. de 33-43 µ. Papille de 70 × 47 µ à l'état rétracté et de 85 µ à l'état étendu. Canal éjaculateur long parcourant la totalité de l'axe du lobe pénien, à méat terminal. Lobe accessoire basal bien différencié (« pseudogonotyle ») mesurant 40-56 × 13-26 µ. Œufs de 23 × 13 µ.
Parasite d'Oiseaux (Ansériformes) des côtes chinoises et de Hong-Kong...
M. pseudogonotylus (Chen, 1944)

44. — Corps de 300-400 µ. V.V. de 32-34 µ. Papille de 70-90 × 32-36 µ à la base et 15 µ à l'extrémité, à l'état étendu, et de 50 × 36 × 45 µ à l'état rétracté. Canal éjaculateur long, légèrement excentré, parcourant la totalité du lobe pénien, à méat terminal. Lobe accessoire basal relativement mal différencié, de 45-50 × 22 µ de long. Ornementation de plaques arrondies de 2-3 µ de diamètre, irrégulièrement dis-

posées en surface sur chacun des deux lobes. Métraterme tubuleux relativement discret. Œufs de 14-16 μ.

Parasite d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Australie........................
M. papillornatus Deblock et Pearson, 1969

45. — Par taille croissante du corps :

a) Corps de 500-600 μ. V.V. de 50-60 μ. Papille de 80-100 μ × 40-45 μ, asymétrique, pourvue d'un lobe accessoire basal développé. Canal éjaculateur excentré, à méat terminal. La papille rétractée paraît coudée une ou deux fois sur elle-même, en Z ou L ; à l'état de turgescence, elle affecte une forme en faucille et mesure alors jusqu'à 125 × 60 μ ; aucune ornementation de surface. Métraterme discret.

Parasite d'Oiseaux (Lariformes et Charadriiformes) de l'Ancien et du Nouveau Monde.................. *M. papillorobustus* (Rankin, 1940)
syn. : *M. chabaudi*, *M. magnipapillata*

b) Corps de 580-640 μ. V.V. de 65-70 μ. Papille de 70-90 × 35-50 μ à l'état rétracté en forme de S écrasé et tordu sur lui-même en spirale ; papille de 100-130 × 25-35 μ à l'état de protrusion : le lobe accessoire volumineux (50 × 30 μ) est alors situé dans le prolongement du lobe pénien conique, courbe, long de 65 μ, parcouru par un canal éjaculateur excentré du côté de la petite courbure. Méat terminal. Aucune ornementation de surface. Métraterme de 80-95 μ de long, tubulaire.

Métacercaires seules connues (Extrême-Orient et Australie)...........
Microphallus minus Ochi, 1928

c) Corps de 700-1 000 μ. V.V. de 55-75 μ. Papille énorme de 175 × 110 μ à l'état rétracté, en forme de S aplati sur lui-même, et de 200-250 × 100 μ à l'état turgescent. Elle est formée d'un lobe principal, centré par le canal éjaculateur sinueux, à méat terminal, et d'un volumineux lobe basal (80 × 100 μ) parfois situé dans le prolongement du premier. Absence d'ornementation de surface.

Parasite de Poissons de la mer des Antilles........................
M. lactophrysi (Siddiqi et Cable, 1960)
syn. : *Carneophallus l.* S. et C., 1960

46. — Corps de 270-330 μ. V.V. de 39 × 34 μ. Pharynx de 18 × 16 μ. Papille de 27 × 27 × 53 μ, de forme générale tubulaire présentant une légère zone de striction au milieu. Canal éjaculateur fin décrivant dans l'axe une course en spirale très étirée ; méat terminal excentré. Métraterme tubulaire.

Parasite de Mammifères (Rongeurs) d'Australie.......................
M. minutus Johnston, 1948

III. — 1.1.2. Sous-tribu des Atriotrematina (Belopolskaïa, 1959) nov. sub-trib.

Diagnose. — Corps ovoïde. Tube digestif court. Ventouse orale plus grande que la ventouse ventrale. Glande prostatique condensée autour du canal éjaculateur. Pore génital acétabulaire senestre. Atrium génital aux parois épaissies. Papille charnue, non musculeuse ; vitellogènes de gros follicules peu abondants disposés linéairement le long des bords du corps, en arrière de l'acétabulum. Vitelloductes transverses prétesticulaires [1]. Utérus postcæcal ; métraterme bien différencié à ouverture dorsale (profonde) et dextre dans l'atrium génital.

Un genre unique : *Atriotrema* Belopolskaïa, 1958. (III. — 1.1.2.1.).

1. Emplacement de la *pars prostatica* non précisé. Le point de départ des vitelloductes (médian ou terminal) n'a pas été précisé non plus.

III. — 1.1.2.1. Genre **Atriotrema** Belopolskaïa, 1958

Diagnose. — Confondue avec celle de la sous-tribu (cf. fig. 16, p. 373).

Générotype : *A. lecitholaterale* Belopolskaïa, 1958. Seule espèce décrite.

Caractéristiques de l'espèce

Corps ovalaire de taille moyenne : 400 × 200 µ. Cuticule finement épineuse. V.O. de 70 × 65 µ. V.V. de 60 µ. V.O./V.V. = 1/0,9. Pharynx de 35 µ. Œsophage très court (30 µ). Cæca courts, de 140 µ, divergents et acétabulaires. Ventouse ventrale légèrement postéquatoriale. Prostate longue de 60 µ, bien différenciée, formée d'un petit nombre de cellules. Papille mâle de 25 × 30 µ environ, centrée par le canal éjaculateur. Méat terminal. Atrium génital senestre à parois épaissies (2,5-4 µ environ), opaques et plissées, de 37 × 48 µ de diamètre, de taille inférieure à celle de l'acétabulum. Ovaire dextre. Utérus entourant les testicules du côté externe. Métraterme très musculeux de 50-60 µ. Vitellogènes formés de 8-9 follicules disposés en file et ventraux par rapport aux testicules. Œufs nombreux, de petite taille (15-16 µ). Vessie en V....
A. lecitholaterale Belopolskaïa, 1958

III. — 1.2. Tribu des *Levinseniellini* (Stiles et Hassal, 1901) nov. trib.

Diagnose. — Microphallidi. Microphallinae. Atrium génital complexe, multi-diverticulé le plus souvent, situé à droite ou à gauche de la ventouse ventrale. Abouchement profond (dorsal) du métraterme dont l'orifice est situé en dessous de la papille mâle (sauf chez *Spiculotrema*). Vitellogènes comme chez *Microphallus*.

1. — Présence, du côté opposé à l'acétabulum, de « poches mâles » (au sens de Jaegerskioeld) ou diverticules creux de l'atrium génital, entourés d'une coque épaisse ovoïde et situés au sein d'une portion périatriale du parenchyme corporel, individualisée par une membrane assez diffuse. « Poche femelle » du côté acétabulaire facultative. Habitus de *Microphallus* ou non.......................................
Sous-tribu des Levinseniellina. (III. — 1.2.1.)

Absence des petits diverticules creux antiacétabulaires précédents et de la différenciation périatriale du parenchyme. Présence d'une unique et très vaste extension antiacétabulaire ovoïde, occupée par des appareils de diverses natures : masse musculaire largement pédonculée par son bord externe au parenchyme corporel, ou cavité abritant une lame falciforme chitinoïde. Habitus de *Microphallus*............
Sous-tribu des Ascorhytina. (III. — 1.2.2.)

III. — 1.2.1. Sous-tribu des Levinseniellina (Stiles et Hassal, 1901) nov. sub-trib.

1. — Atrium génital dextre 2
Atrium génital senestre.. 3

2. — Habitus de *Microphallus*, sauf le vaste atrium génital évoquant celui des *Levinseniella* (III. — 1.2.1.2), s'agençant autour d'une papille mâle charnue massuée à méat latéral ; cet atrium présente : 1° plusieurs petits diverticules ovoïdes, égaux entre eux ou inégaux, situés du côté antiacétabulaire (externe), au sein d'une différen-

ciation préiatriale du parenchyme corporel ; 2° une fosse longitudinale profonde située du côté acétabulaire, préfiguration d'une poche femelle à l'état d'ébauche ; 3° l'orifice du métraterme situé en profondeur (dorsalement) en dessous de la papille mâle. *Pars prostatica* bien individualisée comme chez *Levinseniella*, sur le trajet du canal éjaculateur intraprostatique. Cheminement sous-atrial du métraterme terminal................ *Megalatriotrema* Rao, 1969 (III. — 1.2.1.1.)
syn. : *Bengaliniella* Deblock, Mukherjee et Ghosh, 1970
? *Mehraformis* Bhardwaj, 1963

3. — Habitus caractéristique du genre. V.O. > V.V. Portion prééquatoriale du corps allongée. Bifurcation cæcale loin en avant de l'acétabulum, et cæca relativement longs formant entre eux un angle aigu. « Poches mâles » en disposition rayonnée, distribuées, suivant leur nombre (de 2 à 12), en une ou deux rangées superposées, concentriques à l'atrium. *Pars prostatica* toujours bien individualisée en tube de section élargie, tapissé de petites papilles disposées en nid d'abeille. Papille mâle charnue à méat latéral généralement de taille moyenne et inerme, sauf exception. Orifice métratermique profond (dorsal) situé sous le niveau de la racine de la papille mâle. Cheminement sous-atrial du métraterme terminal.....................
Levinseniella Stiles et Hassal, 1901. (III. — 1.2.1.2) Voir 4

4. — En annexe de l'atrium génital, et du côté de l'acétabulum :
a) Présence d'un diverticule étendu creux, très anfractueux, situé à même le parenchyme corporel (« poche femelle » de Jaegerskioeld), et unique bien que parfois en besace......... *Levinseniella* (*Levinseniella*). (III. — 1.2.1.2. A)
b) Diverticule du type précédent totalement absent...........................
Levinseniella (*Monarrhenos*). (III. — 1.2.1.2. B)

III. — 1.2.2. Sous-tribu des Ascorhytina (Ching, 1965) nov. sub-trib.

1. — *a*) Présence d'une « poche femelle » annexée à l'atrium, du côté acétabulaire. Orifice métratermique antéro-dorsal senestre.. 2
b) Absence de « poche femelle » annexée à l'atrium du côté acétabulaire. Orifice métratermique latéro-ventral senestre.. 3

2. — Une masse musculaire volumineuse pédonculée dans la cavité atriale par son hémiface gauche, en principe ovoïde mais très déformable. Terminaisons génitales mâles du type *Microphallus* : papille charnue musculeuse, *pars prostatica* condensée à la racine de la papille. Orifice métratermique antérieur et dorsal, proche de la racine de la papille mâle, du type *levinseniella*. Cheminement sous-atrial du métraterme. Tube digestif présent. Habitus général de *Microphallus*...............
Ascorhytis Ching, 1965. (III. — 1.2.2.1.)

3. — Une lame chitinoïde falciforme de grande taille, issue de la région prétesticulaire ventrale gauche et contenue dans une vaste dépendance creuse de l'atrium génital, de contour ovoïde et délimitée par une paroi légèrement épaissie du côté antérieur et latéral senestre. Terminaisons génitales mâles du type *Microphallus* : papille charnue musculeuse ; *pars prostatica* prépapillaire bien différenciée. Orifice métratermique latéro-ventral senestre très élargi par aplatissement. Cheminement sous-atrial du métraterme. Tube digestif présent. Habitus général de *Microphallus*...
Spiculotrema Belopolskaïa, 1949. (III. — 1.2.2.2.)

Une masse musculaire semi-circulaire centrée sur l'atrium génital et les terminaisons des conduits génitaux. Papille mâle charnue présente. *Pars prostatica* bien figurée. Ouverture métratermique ventrale. Métraterme très musculeux. Tube digestif atrophié. Vitellogènes comme chez *Microphallus*. « Poche du cirre » présente (?). Habitus général de *Microphallus*.......................................
Voir *Austromicrophallus* Szidat, 1964 gen. inq. (III. — 1.2.2.3)

III. — 1.2.1.1. Genre **Megalatriotrema** Rao, 1969

Diagnose. — Cf. clé de détermination des genres de la sous-tribu des Levinseniellina (III. — 1.2.1.).

Génerotype : *M. dicaecus* (Mukherjee et Ghosh, 1967), seule espèce décrite (cf. fig. 17, p. 373).

Caractéristiques de l'espèce

Corps linguiforme ou orbiculaire, d'habitus microphalloïde, de grande taille : 750-1 800 μ (moyenne : 1 000-1 400 μ). V.O. de 70-120 μ. V.V. de 100-150 μ. V.O./V.V. = 1/1,3. Pharynx de 50 μ. Cæca courts, divergents. Atrium génital de 100 × 80 μ, et de 100 × 100 μ avec ses dépendances. Papille mâle lévinsénielloïde de 60-75 μ de diamètre à méat latéral. Deux diverticules atriaux mâles, étroits, en position latérale antiacétabulaire, longs de 45 μ, et un troisième court et large de 30 × 50-60 μ disposé isolément postérieurement. *Pars prostatica* tubulaire lévinsénielloïde de 80-100 μ de long × 25 μ de diamètre. Métraterme de 60-80 μ. Œufs de 16-21 μ.

Parasite de Vertébrés à sang froid (Amphibiens, Reptiles) de la région indienne.......
Megalatriotrema dicaecus (Mukherjee et Ghosh, 1967)
syn. : *Bengaliniella d.* Deblock, Mukherjee et Ghosh, 1970
Microphallus indicus Mukherjee et Ghosh, 1967
Megalatriotrema hispidum Rao, 1969
? *Mehraformis jabalpurensis* Bhardwaj, 1963 [1]

III. — 1.2.1.2. Genre **Levinseniella** Stiles et Hassal, 1901

Diagnose. — Microphallidae. Microphallinae. Levinseniellini. Levinseniellina.

Habitus caractéristique. Portion prééquatoriale du corps allongée. Bifurcation cæcale loin en avant de l'acétabulum et cæca semi-longs, formant entre eux un angle aigu. V.O. > V.V. ; V.O. parfois munie d'auricules latérales légèrement saillantes ainsi que d'un petit sphincter péri-prépharyngien plus ou moins apparent. V.V. relativement postérieure. Tube digestif classique des Microphallidae ; cæca généralement moyens. Pore génital senestre voisin de l'acétabulum. Ovaire acétabulaire dextre. Testicules postovariens symétriques et latéraux. Vésicule séminale en avant de l'acétabulum. *Pars prostatica* bien individualisée en un tube élargi tapissé de papilles nombreuses disposées en nid d'abeille. Papille mâle massuée, souvent de taille modeste, plus rarement hypertrophiée, ou ornementée en surface. Atrium génital complexe diverticulé, situé à gauche de l'acétabulum et pourvu : 1° du côté externe, d'un nombre de digitations rayonnantes variable selon l'espèce (de 1 à 12 jusqu'à présent) et à parois épaissies ; elles sont toutes situées au sein d'un massif cellulaire bien différencié du parenchyme corporel environnant ; 2° du côté interne (acétabulaire), d'un vaste diverticule anfractueux parfois sclérotinisé, mais dont la présence est facultative selon l'espèce. Métraterme sous-atrial s'abouchant profondément (dorsalement) dans l'atrium génital au voisinage de la racine de la papille mâle. Utérus, vitellogènes et vessie comme chez *Microphallus*.

Parasites du tube digestif d'Oiseaux et, très exceptionnellement, de Reptiles (cf. fig. 9, p. 365 et fig. 18, p. 373).

Génerotype : *L. brachysomum* (Creplin, 1837) Stiles et Hassal, 1901.

1. Dans le cas où cette dernière synonymie serait confirmée, la dénomination bénéficierait de l'antériorité.

Clé de détermination des sous-genres et des espèces

Volumineuse poche femelle présente, en annexe de l'atrium génital du côté acétabulaire, très anfractueuse, partiellement engagée en dessous de l'atrium et de la ventouse ventrale.... *Levinseniella* (*Levinseniella*) Deblock et Pearson, 1970...A.

Poche femelle totalement absente (ou non signalée dans la description originale de l'espèce)... *Levinseniella* (*Monarrhenos*) Deblock et Pearson, 1970...B.

A) Sous-genre *Levinseniella*

1\. — Nombre de digitations mâles supérieur à six.................................. 2
Nombre de digitations mâles inférieur à six.................................. 3

2\. — Corps de 550-750 μ. V.O. de 65-85 × 60-85 μ. Sphincter prépharyngien réduit. Pharynx, de 35-45 × 30-35 μ. V.V. de 60 μ. Cæca longs, de 210 μ. Sinus génital mâle de 70-80 μ pourvu d'une demi-couronne de 7-11 digitations mâles longues de 25 μ, toutes égales et disposées dans un plan unique. Papille mâle massuée petite, de 20-30 μ. Poche femelle de 65 × 45 μ non scléroïde. Musculature acétabulo-atriale non perceptible. Œufs de 20-25 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Amérique du Nord (Caroline du Nord)............. *L.* (*L.*) *carteretensis* Coil et Heard, 1966

3\. — Nombre de digitations mâles égal à deux 4
» » à trois 5
» » à quatre 8
» » à quatre ou cinq 12
» » non précisé.................................. 13

4\. — Corps de 1 400 μ. V.O. de 100 μ. V.V. de 84 μ. Pharynx de 77 × 55 μ. Cæca relativement brefs (290 μ), atteignant le bord antérieur de l'acétabulum. Sinus génital mâle de 95 × 60 μ, pourvu de deux poches mâles de 17 μ de long situées à l'extrémité des deux branches d'un Y. Papille mâle massuée petite de 25 μ de diamètre. Poche femelle bien développée de 160 × 67 μ. Métraterme de 120 μ. Musculature atriale bien figurée, Œufs de 20 μ ....
Parasite du tube digestif de Reptiles (Scincoïdes) en Afrique orientale (Kenya)................................... *L.* (*L.*) *heardi* Canaris, 1971

Corps de 900-1 200 μ. V.O. de 85-95 μ. Sphincter prépharyngien absent. Pharynx de 55-60 × 43-48 μ. V.V. de 65-75 μ. Cæca longs, de 400-500 μ. Sinus génital mâle de 80 × 80 μ, pourvu de deux poches mâles égales, petites (12 × 12 μ) situées à l'extrémité des deux branches d'un Y transversal long de 20-30 μ. Papille mâle massuée petite 30 × 10-15 μ. Poche femelle petite, 50-55 μ, membraneuse. Œufs de 20-22 μ. Musculature acétabulo-atriale nettement figurée.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de Sibérie orientale (mer du Japon)................. *L.* (*L.*) *cipangi* Deblock et Pearson, 1970
syn. : *L. bucephalae* sensu Belopolskaïa, 1954 [1]

1\. La présence d'une poche femelle chez cette espèce parasite de *Tringa incana*, dont nous possédons une préparation aimablement communiquée par Mme M. M. Belopolskaïa à qui nous renouvelons nos remerciements les plus sincères, la différencie de *L. bucephalae* Yamag. et de *L. bucephalae* sensu Rijikov et coll., 1961, qui en paraissent dépourvues. La redescription de l'atrium génital du type de l'espèce *bucephalae* Yamag. permettra à l'avenir l'établissement d'éventuelles synonymies, actuellement très problématiques.

5. — Lumière distale du canal éjaculateur armée d'épines.......................... 6
Lumière du canal éjaculateur inerme sur toute sa longueur ; papille mâle massuée bien figurée 7

6. — Corps de 800-900 μ. V.O. de 70 × 90 μ. Sphincter prépharyngien très réduit. Pharynx de 45 × 38 μ. V.V. de 55 μ. Cæca longs, de 250-300 μ. Sinus génital petit (45-50 μ) pourvu de trois digitations mâles de 18 μ de long à disposition radiaire. Papille mâle mal différenciée. Canal éjaculateur contourné de 30-35 μ, d'aspect hétérogène : lisse sur sa demi-longueur initiale, et garni sur sa demi-longueur distale de multiples épines intraluminales de 3-4 μ × 1,5 μ de diamètre basal. Méat ouvert ventralement dans l'atrium génital. Poche femelle dorsale de 25-30 × 15 μ. Musculature acétabulo-atriale présente. Œufs petits de 15-17 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de Sibérie extrême-orientale (bassin de l'Amour)........ *L.* (*L.*) *ryjikovi* Belopolskaïa, 1963

7. — Corps de 790 μ. V.O. de 76 × 83 μ. Sphincter prépharyngien absent. Pharynx 49 × 39 μ. V.V. de 69 μ. Cæca longs, de 240 μ. Sinus génital mâle de 65 × 60 μ pourvu de trois poches mâles inégales : deux ventrales antérieures appariées, ovoïdes et égales entre elles, de 36 × 13 μ et une dorsale postérieure plus courte et plus large, de 13 × 20 μ. Papille mâle massuée de 34 × 22 μ. Poche femelle de 75 × 35 μ, membraneuse. Musculature acétabulo-atriale figurée. Œufs de 21 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes et Ansériformes essentiellement) d'Europe occidentale. Métacercaires chez Isopodes et Amphipodes...
L. (*L.*) *brachysomum* (Creplin, 1837)
syn. : *L. tridigitata* Debloek et coll., 1958

Poches mâles égales, toutes ovoïdes. Poches femelles membraneuses ou scléroïdes. Œufs de 20-24 μ........ 12 % des individus de l'espèce *L. propinqua* (Cf. 11)

8. — Ventouse orale largement fendue antérieurement............................. 9
Ventouse orale d'aspect classique, non fendue antérieurement................. 10

9. — Corps de 530-725 μ. V.O. de 100 μ. Pharynx volumineux de 60 × 40 μ. V.V. de 60 μ. Cæca longs, de 250 μ. Sinus génital mâle de 50 × 40 μ pourvu de quatre poches mâles rayonnantes, longues de 20-25 μ non appariées et disposées en un plan. Papille mâle petite. Poche femelle bien développée de 45 × 30 μ, membraneuse. Œufs de 20 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de Russie septentrionale............................ *L.* (*L.*) *fissicotyle* Belopolskaïa, 1958

10. — Œufs mûrs égaux ou supérieurs à 20 μ de long............................. 11
Œufs mûrs inférieurs à 15 μ de long.. 12

11. — Corps de 530-1 200 μ. Spinulation cuticulaire forte (épines de 5,5 × 3,5 μ), soit 9 × 16 épines par 10 μ^2 au niveau du pharynx. V.O. de 75-90 μ. Sphincter prépharyngien réduit. Pharynx 54-60 μ × 36-45 μ. V.V. de 60 μ. Cæca longs, de 300 μ. Sinus génital mâle de 70-80 μ de diamètre, pourvu de quatre (parfois trois) poches mâles longues de 30 μ, toutes égales, disposées en deux paires, l'une dorsale et l'autre ventrale, et à parois internes parfois scléroïdes formant lames ou dents. Papille mâle massuée petite de 30-40 μ. Poche femelle de 70-80 μ membraneuse ou scléroïde. Musculature acétabulo-atriale discrète. Œufs de 20-24 μ.
Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes et Ansériformes) en Europe occidentale. Métacercaires chez Amphipodes......................
L. (*L.*) *propinqua* Jaegerskioeld, 1907 [1]

1. Une espèce morphologiquement semblable existe également en Amérique du Nord, le long des côtes du Pacifique nord (Alaska, Washington) et de Sibérie orientale.

Corps de 750-800 μ. Spinulation cuticulaire fine et serrée (épines de 3,5 × 2,5 μ), soit 25 à 36 épines par 10 μ^2 au niveau du pharynx. V.O. petite, de 70 μ. Sphincter prépharyngien très réduit. Pharynx de 60 × 50 μ. V.V. de 68 μ. Rapport V.O./V.V. = 1. Cæca longs, de 310 μ. Sinus génital mâle de 67 μ pourvu de quatre poches mâles longues de 27 μ, toutes sensiblement égales, juxtaposées dans un même plan, à parois internes plus ou moins scléroïdes. Papille mâle massuée petite de 27 μ de diamètre. Poche femelle de 55 × 30 μ membraneuse. Musculature acétabulo-atriale discrète. Œufs de 20-23 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux en Amérique du Nord (Floride)...... *L.* (*L.*) sp. 1 (selon HEARD ; communication écrite) [1]

12. — Corps de 1 350 μ. V.O. de 107 × 128 μ. Sphincter prépharyngien présent. Pharynx de 65 × 55 μ. V.V. de 95 μ. Cæca longs, de 430 μ. Sinus génital mâle de 65 μ de diamètre, pourvu de cinq poches mâles à parois internes scléroïdes, longues de 28 μ, disposées en deux paires, une ventrale et une dorsale, auxquelles s'adjoint une poche dorsale unique. Papille mâle inerme de 55 μ. Poche femelle de 73 × 35 μ. Musculature acétabulo-atriale discrète. Œufs petits : 11-13 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de Sibérie (Province de Soudzourinsk)............... *L.* (*L.*) *microovata* Belopolskaïa, 1958 [2]

13. — Corps de 770-880 μ. V.O. de 80 μ. Pharynx de 36-48 μ. V.V. de 64 μ. Cæca longs : 270 μ. Description du sinus génital mâle entachée d'inexactitudes et d'omissions. Œufs de 18-21 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) du Kamtchatka........ *L.* (*L.*) *camtshatica* Morosov, 1960 sp. inq.

B) Sous-genre *Monarrhenos*

1. — Nombre de digitations mâles supérieur à cinq 2
Nombre de digitations mâles inférieure à cinq 7
Nombre de digitations mâles non précisé ou mal précisé .... 14 à 17

2. — Papille mâle de très grande taille, charnue, évoquant celle de certains *Microphallus* Ward, 1901 3
Papille mâle massuée de taille classique (20-35 μ de diamètre)................. 4

3. — Corps de 600-800 μ. V.O. de 95 × 75 μ à auricules. Sphincter prépharyngien présent. Pharynx de 45 × 35 μ. V.V. de 78 μ. Cæca longs, de 290 μ. Sinus génital mâle de 80 × 100 μ, pourvu d'une demi-couronne de 9 (± 1) digitations mâles identiques longues de 10-20 μ, disposées en deux rangs superposés, mais diversement orientées. Papille mâle charnue à la façon de celle des *Microphallus*, volumineuse, de

1. Les espèces *L. carcinidis* Rankin, 1939, *L. leptophallus* Coil, 1956, *L. gymnopocha* Coil, 1956, apparaissent *a priori* difficiles à discriminer les unes des autres ; nous les avions rapportées en 1966 (DEBLOCK et TRAN VAN KY) au *L. propinqua* européen. Mais il est possible que la densité de leur spinulation cuticulaire les rapproche davantage de l'espèce américaine récoltée par HEARD en 1968 ; nous n'avions pas pensé à considérer ce détail morphologique en 1966.

2. Nous avons assimilé à cette espèce des Distomes parasites de Charadriiformes d'Australie (côte est), qui n'en diffèrent que par une taille plus petite :

Corps de 940 μ. V.O. de 78 × 86 μ de diamètre. Sphincter prépharyngien présent. Pharynx de 42 × 31 μ. Cæca de 320 μ. V.V. de 62 μ. Papille mâle de 30 μ. Sinus mâle de 44 × 38 μ, pourvu de 4 ou 5 poches mâles de 14-19 μ × 10-11 μ, à lumière possédant lames et crochets. Poche femelle de 60 × 44 μ aux parois légèrement sclérotisées. Musculature acétabulo-atriale discrète. Œufs de 11-15 μ. (Voir DEBLOCK et PEARSON, 1970 — XXII).

75-95 μ de long × 50 μ de diamètre à la base, à méat terminal. Métraterme bien différencié de 160 μ de long. Œufs de 16-20 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) en Amérique du Nord (Louisiane, U.S.A.)........ *L.* (*M.*) sp. 4 (HEARD, communication écrite).

4. — Poches mâles inermes.. 5

Poches mâles formant étui pour de fins crochets évaginables en une corolle........ 6

5. — Corps de 600-800 μ. V.O. de 60-90 μ dépourvue d'auricules. Sphincter prépharyngien très réduit. Pharynx de 40 × 30 μ. V.V. de 56 μ. Cæca longs, de 175 μ. Sinus génital de 40-50 μ pourvu d'une demi-couronne de digitations égales, au nombre de 11 (± 1), longues de 10-13 μ, disposées en deux rangs superposés. Papille mâle massuée petite, de 25 × 15 μ. Œufs de 16-17 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) en Europe (France). Métacercaires chez Isopodes d'eau saumâtre..................................

L. (*M.*) *polydactyla* Deblock et Rosé, 1962

Corps de 770-900 μ. V.O. de 100-110 μ à auricules parfois apparentes. Sphincter pharyngien nettement figuré. Pharynx de 47 × 32 μ. V.V. de 80 μ. Cæca longs, de 210-300 μ. Sinus génital mâle de 70 × 57 μ pourvu d'une demi-couronne de digitations au nombre de 9 (± 1), longues de 18-23 μ disposées en deux rangs concentriques superposés. Papille mâle massuée petite, de 30-35 μ. Musculature acétabulo-atriale présente. Métraterme de 60-80 μ. Œufs de 18-21 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ralliformes) en Amérique du Nord (Floride)..................... *L.* (*M.*) sp. 2 (HEARD, communication écrite)

6. — Corps de 900 μ. V.O. de 130 μ pourvue d'auricules. Sphincter prépharyngien présent. Pharynx de 55 × 48 μ. V.V. de 95 μ. Cæca longs, de 280 μ. Sinus génital de 60 × 75 μ, à la paroi feuilletée épaissie, et pourvu de 7 (± ?) poches mâles de 15-20 μ × 13 μ de diamètre ; leur lumière est garnie de 10-12 crochets fins et droits, longs de 10-13 μ dont l'une des extrémités est recourbée à angle aigu sur 2 μ de long. Cette armature est capable de s'épanouir en s'extroversant, évoquant alors les baleines d'un parapluie, ou des crochets de cestode insérés sur un rostre évaginable. Papille mâle massuée, de 30 μ de diamètre. Absence de poche femelle.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ralliformes) de la côte est des États-Unis........... *Levinseniella* (*M.*) sp. 3 (HEARD, communication écrite)

7. — Digitation mâle unique 8

Digitations mâles supérieures à l'unité 9

8. — Corps de petite taille, 350-450 μ. V.O. de 40-50 μ dépourvue d'auricules, à membrane basale nettement épaissie. Sphincter prépharyngien présent. Pharynx de 20-30 μ × 18-20 μ. V.V. de 35-40 μ. Cæca longs, de 110 μ. Sinus génital mâle de 35-40 μ, pourvu d'une unique digitation mâle, longue de 20 μ, disposée selon la lettre J. Papille mâle massuée, de 20 × 11 μ. Œufs relativement volumineux, de 18-23 μ de long.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) en Australie (Queensland) et au Japon................ *L.* (*M.*) *monodactyla* Deblock et Pearson, 1971

9. — Digitations mâles au nombre de trois.. 10

Digitations mâles au nombre de quatre 11

Digitations mâles au nombre mal précisé 14

10. — Corps de très grande taille, 1 400 μ. V.O. puissante de 200 μ, à auricules. Sphincter prépharyngien présent. Pharynx de 70 × 60 μ. V.V. de 105 μ. Cæca longs, de 570 μ. Sinus génital mâle de 75 × 87 μ, pourvu de trois poches mâles irrégulièrement disposées : une antérieure bien isolée (de 17-20 μ) et deux formant paire, insérées

nettement plus en arrière et inégales (35-40 μ pour la poche moyenne, et 25-30 μ pour la 3e). Papille mâle massuée de 40 × 36 μ. Métraterme très musculeux, long de 100 μ, dont l'orifice atrial simule souvent une poche mâle supplémentaire. Œufs de 18-22 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ralliformes) en Amérique du Nord (côte est).. *L.* (*M.*) *byrdi* Heard, 1968

Corps de 630-690 μ. V.V. de 70 × 65 μ sans auricules. Sphincter prépharyngien absent. Pharynx petit : 25-28 × 19 μ. V.V. de 50-55 μ. Cæca relativement courts, 140 μ (n'atteignant que le niveau du bord antérieur de l'acétabulum). Sinus génital de 56 × 60 μ, pourvu d'une digitation mâle antérieure de 20-25 μ et de deux digitations postérieures plus dorsales, plus ou moins couplées ensemble et longues de 15-25 μ. Papille mâle massuée de 25-35 μ × 18 μ. Musculature acétabulo-atriale nettement figurée. Métraterme musculeux bien figuré de 40-50 μ. Œufs de 16-19 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) en Europe septentrionale, en Sibérie, aux Kouriles........ *L.* (*M.*) *pellucida* Jaegerskioeld, 1907
syn. : *L. belopolskoi* Chuan, 1962

Remarque. — Se reporter également au nº 12 ci-dessous.

11. — Petit pharynx et cæca très courts.. 12
Pharynx volumineux et cæca longs.. 13

12. — Corps de 580-700 μ. V.O. de 70 × 90 μ, sans auricules. Pharynx de 40 × 30 μ. V.V. de 53-110 μ (moy. 70 μ). Cæca très courts, 130-185 μ, ne dépassant pas le niveau du bord antérieur de la V.V. Sinus génital de 70 × 50 μ environ, pourvu de trois poches mâles disposées en une paire antérieure, de 25 × 10-15 μ chacune, et d'une poche postérieure unique, plus dorsale et plus large, de 20 × 20 μ, parfois partiellement dédoublée. Papille mâle massuée de 25-40 μ. Métraterme musculeux bien figuré en position classique. Œufs de 18-26 μ.

Métacercaire chez Isopodes (*Asellus*) en Amérique du Nord. Hôte définitif inconnu.................................. *L.* (*M.*) *amnicolae* Etges, 1953 [1]

13. — Corps de grande taille : 1 400-1 650 μ. V.O. de 96 μ, ou 96 × 112 μ, donc relativement petite. Pharynx de 65 × 52 μ. V.V. de 120 × 85 μ. Cæca longs, de 416 à 560 μ. Sinus génital de 80 μ environ pourvu de deux paires de digitations mâles, une antérieure et une postérieure. Papille mâle très petite. Métraterme non décrit. Œufs de 23-26 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) de Sibérie (Bassin de l'Amour)........... *L.* (*M.*) *bucephalae* sensu Ryjikov et Timofeeva, 1961 [2]

14. — Papille mâle de grande taille (charnue ?).. 15
Papille mâle de taille classique :
a) inerme 16
b) armée à son extrémité de 6 bâtonnets crochus de 18 × 2 μ.............. 17

15. — Corps de 930 μ. V.O. de 100 × 120 μ. Pharynx de 56 μ. V.V. de 80 μ. Cæca longs, de 300 μ. Sinus génital mâle de 100 × 80 μ, pourvu d'un nombre imprécisé de digitations mâles. Papille mâle volumineuse, approximativement de 120 μ de long × 30 μ, armée de fines épines. Métraterme de 100 μ environ. Œufs de 17 μ.

Parasite de la bourse de Fabricius d'Oiseaux (Charadriiformes) aux Indes..
L. indica Lal, 1936 sp. inq.

1. Les figures originales 5 et 6, p. 662, montrent trois digitations mâles atriales et non quatre, car il n'y a jamais de poches mâles à droite de la racine de la papille mâle chez les *Levinseniella*.
2. L'espèce paraît nettement plus grande que celle décrite par Yamaguti sous le nom de *L. bucephalae*.

16. — Quatre espèces énigmatiques :

A) Œufs de morphologie présumée classique.. *a*, *b*, *c*

B) Œufs pourvus de deux bandes transversales équidistantes des pôles, comme si existait un opercule à chaque extrémité.................................... *d*

a) Corps de 609-713 μ. V.O. de 92-113 μ. Pharynx de 35-53 μ × 21-35 μ. V.V. de 56-71 μ. Cæca longs, de 163-241 μ. Sinus génital mâle non décrit. Papille mâle non décrite. Œufs de 21-25 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) au Brésil.............. *L. cruzi* Travassos, 1920 sp. inq.

b) Corps de 720-900 μ. V.O. de 70 × 90 μ. Pharynx de 42-47 × 33-42 μ. V.V. de 70 μ. Cæca longs, dépassant le niveau du bord antérieur des testicules (260-390 μ). *Pars prostatica* de 52-65 μ. Le canal éjaculateur postprostatique traverse un organe ovoïde de 28 × 33 μ assimilé à un sphincter, avant de se jeter dans la cavité d'un sinus génital sphérique de 75 μ de diamètre dont l'hémisphère antérieur est revêtu de fines épines. Poches mâles non décrites. Poche femelle non mentionnée. Œufs de 18-20 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) en Sibérie orientale (Primorié)...................... *L. bucephalae tringae* Oschmarin, 1963

c) Corps de 940-1 170 μ. V.O. de 60-78 × 80-90 μ. Pharynx de 39-48 μ × 38-45 μ. V.V. de 60-70 μ. Cæca longs, de 250 μ. Sinus génital de 50-60 μ environ peut-être muni de quatre digitations mâles issues d'un sinus de 27 × 12 μ. Poche femelle non mentionnée. Papille mâle massuée de 30 μ. Œufs de 18-21 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Ansériformes) au Japon.............. *L. bucephalae* (Yamaguti, 1935) sp. inq. [1]

d) Corps de 700-1 000 μ. V.O. de 70 à 85 μ. Pharynx de 48 × 32 μ. V.V. de 77 μ. V.O./V.V. voisin de l'unité. Cæca longs, de 400-440 μ, atteignant le niveau de la ventouse ventrale. Sinus mâle non décrit. Poche femelle non mentionnée. Vésicule séminale de 85-90 μ. *Pars prostatica* de 85-95 μ. Œufs de 17-20 μ à deux bandes transversales.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) d'Australie (côte du Pacifique)................................ *L. howensis* Johnston, 1916

17. — Corps de 450-750 μ. V.O. de 55 × 70 μ. Pharynx de 35 × 36 μ. V.V. de 57 μ de diamètre. Cæca longs, de 280 μ. Sinus génital de 45 × 70 μ de diamètre à parois épaissies formant capsule. Poches mâles non décrites. Poche femelle non mentionnée. Papille mâle pourvue à son extrémité de 6 bâtonnets crochus de 18 μ de long × 2 μ de diamètre, réunis entre eux à leur base et rayonnants. Œufs de 18-20 μ.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) en Sibérie orientale (Primorié)...................... *L. acanthophalla* Oschmarin, 1963, sp. inq.

III. — 1.2.2.1. Genre **Ascorhytis** Ching, 1965

Diagnose. — Microphallidae. Microphallinae. Levinseniellini. Ascorhytina. Habitus et caractéristiques anatomiques identiques à ceux du genre *Microphallus* Ward, 1901, sauf en ce qui concerne le vaste atrium génital diverticulé. De part et d'autre d'une papille mâle charnue, tubulaire, d'un type microphalloïde se situent :

1° du côté acétabulaire (côté droit), un diverticule profond en forme de poche ou de bourse, fondamentalement piriforme, mais dont les parois souples dessinent de multiples replis entraînant des modifications de forme, variables en fonctions des individus ;

1. L'espèce décrite en 1939 pourrait ne pas être la même que celle décrite en 1936.

2° du côté antiacétabulaire (côté gauche), un vaste diverticule occupé entièrement par une masse charnue unique, musculeuse, fondamentalement ovoïde ou réniforme, mais très déformable de façon variable en fonction des individus ; elle prend racine dans le parenchyme corporel par toute son hémiface gauche. La cavité atriale est rendue presque virtuelle par la présence des volumes de la papille mâle et de la masse charnue qui l'occupent.

Le métraterme chemine profondément sous l'atrium (dorsalement) selon une direction postéro-antérieure pour venir s'aboucher, par un abord dorsal, à gauche de la racine de la papille mâle, au niveau d'un petit diverticule atrial relativement superficiel (ventral), par une ouverture réduite ; cette disposition rappelle celle des *Levinseniella*. Périphérie de la poche femelle et bord postérieur de l'atrium sont enrichis d'un matelas de cellules glandulaires.

Vésicule séminale, prostate et *pars prostatica* comme chez *Microphallus*, de même que vitellogènes et vessie (cf. fig. 8, p. 365 et fig. 20, p. 373).

GÉNÉROTYPE : *A. charadriformis* (Young, 1949). Une espèce unique.

Caractéristiques de l'espèce

Corps linguiforme parfois orbiculaire d'habitus microphalloïde, et d'une taille moyenne de 600 μ (450-700 μ). V.O. de 60 μ. V.V. de 69 μ. VO/VV = 1/1,1. Pharynx de 33 μ. Œsophage moyen. Cæca courts, très divergents. Atrium génital de 80-110 μ de diamètre transversal. Papille musculeuse en forme de tube légèrement conique, de 20-30 × 17-25 μ de diamètre. Masse atriale charnue de forme ovoïde en principe, mesurant 95-145 × 50-80 μ, d'un volume voisin de celui de l'ovaire. Poche femelle sous-acétabulaire et d'un volume voisin de celui de l'acétabulum, mesurant en moyenne 75 × 49 μ, mais très déformable : 40-100 μ × 39-65 μ. *Pars prostatica* sous-papillaire de 20 × 20 μ. Ovaire dextre. Utérus entourant les testicules. Métraterme discret de 80 μ de long. Œufs de 18-26 μ. Vessie en V.

Cercaires chez *Littorina*.

Métacercaires chez Crustacés Décapodes (*Hemigrapsus*).

Adultes parasites du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes-Lariformes) des côtes ouest de l'Amérique du Nord (U.S.A.)......... *A. charadriformis* (Young, 1949) Ching, 1965

III. — 1.2.2.2. Genre **Spiculotrema** Belopolskaïa, 1949

DIAGNOSE. — Microphallidae. Microphallinae. Levinseniellini. Ascorhytina. Habitus et caractéristiques anatomiques principales identiques à ceux du genre *Microphallus* Ward, 1901, sauf en ce qui concerne le vaste atrium génital.

Diverticule profond en forme de poche, absent du côté acétabulaire. Papille mâle charnue présente, d'un type microphalloïde, et enserrée par une paroi atriale mince. Présence, du côté externe (antiacétabulaire), d'un vaste diverticule de forme fondamentalement ovoïde, mais déformable, et à grand axe longitudinal ou transversal selon les individus.

Ce diverticule constitue l'étui aux parois épaissies d'une lame chitinoïde falciforme plate, capable de s'extroverser par le pore génital ; cette lame prend l'aspect d'un long spicule lorsqu'elle est observée par sa tranche. Elle s'enchâsse dans le parenchyme corporel du côté ventral par une base postérieure étroite. Des lames musculaires dorsales la mobilisent. Le métraterme chemine profondément sous l'atrium selon une direction transversale, contourne l'étui par le côté gauche et s'abouche très superficiellement (ventralement) à l'atrium par une ouverture très évasée. *Pars prostatica* individualisée sur le trajet du canal éjaculateur un peu en avant de la base de la papille mâle. Vésicule séminale, prostate, vitellogènes et vésicule excrétrice comme chez *Microphallus* (cf. fig. 19, p. 373).

GÉNÉROTYPE : *S. littoralis* Belopolskaïa, 1949. Une espèce unique.

Caractéristiques de l'espèce

Corps de 550-950 μ, linguiforme à cuticule écailleuse. V.O. de 64-72 μ. V.V. de 60-70 μ. VO/VV = 1. Pharynx de 25-35 μ. Œsophage moyen de 150-250 μ. Cæca courts, de 150 μ, préacétabulaires. *Pars prostatica* bien individualisée ovoïde, de 30-40 × 20-30 μ. Papille mâle charnue, de 50-60 × 60-70 μ, et de 25-30 μ de profondeur. Son diamètre est donc voisin de celui des deux ventouses. Elle est sphéroïdale et son méat est représenté par une fente latérale de 15-20 μ, creusée selon l'un de ses méridiens antiacétabulaires ; cette fente délimite deux lobes subégaux. Lame chitinoïde falciforme de 110 × 50 μ, de plus grande largeur à son extrémité antérieure et de 15-25 μ à l'extrémité postérieure ; 3-4 μ d'épaisseur. Étui de la lame de 125 × 55 μ, délimité par une paroi atriale épaissie (3-4 μ) du côté antérieur et latéral ; le côté postérieur de l'étui et de l'atrium se confond avec la racine de la lame chitinoïde (cette racine étant longue de 25-35 μ sur 15-20 μ de large et disposée ventralement du côté du testicule gauche).

Ovaire dextre symétrique de l'atrium génital. Utérus entourant les testicules. Métraterme discret cheminant transversalement sous l'atrium long de 70-80 μ × 10 μ de diamètre, sauf dans sa portion terminale superficielle (ventrale) très évasée. Œufs de grande taille (27-31 μ) et étroits (8-9 μ). Vessie en V.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Charadriiformes) de Sibérie extrême-orientale (mer du Japon).. *S. littoralis* Belopolskaïa, 1949

III. — 1.2.2.3. Genre **Austromicrophallus** Szidat, 1964

Microphallinae ? Levinseniellini ? Ascorhytina ? [1].

GÉNÉROTYPE : *A. anenteron* Szidat, 1964.

Caractéristiques de l'espèce

Corps de très grande taille : 1 000-1 500 μ, linguiforme à cuticule écailleuse. V.O. de 150 μ. V.V. de 140 μ. Tube digestif totalement absent sauf parfois la trace facultative d'un prépharynx. Poche du cirre présente [1] préacétabulaire, transversale, longue d'environ 200-250 μ, dans laquelle un élargissement du canal éjaculateur figure une *pars prostatica*. Papille mâle charnue bien figurée, de « taille petite » mais non précisée (25 μ de diamètre ?). Vaste atrium génital en forme de fente profonde contenant, outre la papille mâle et l'ouverture métratermique ventrale (superficielle ?), une masse charnue en arc de cercle, en forme de demi-ventouse, longue approximativement de 150 × 80-90 μ et dans le hile de laquelle paraissent s'aboucher les orifices génitaux. Absence vraisemblable de poche femelle du côté acétabulaire de l'atrium. Utérus entourant les testicules.

Métraterme musculeux abouché en dessous de la papille mâle. Vitellogènes comme chez *Microphallus* Ward, 1901. Vessie en V.

Parasite du tube digestif d'Oiseaux (Lariformes) d'Amérique du Sud................
A. anenteron Szidat, 1964

1. L'imprécision de la description, la pauvreté de l'iconographie, l'absence de type accessible, ne permettent pas de rapporter le genre avec exactitude à l'une de nos sous-familles. D'aspect général microphalloïdien, l'espèce évoquerait autant un éventuel Androcotylinae (si la poche vésiculo-prostatique est effectivement présente) qu'un autre *Ascorhytis* (si la poche vésiculo-prostatique est absente).

Remerciements

L'examen comparatif d'un matériel abondant et varié, par un observateur unique et attentif, facilite l'élaboration d'une synthèse du type de celle qui vient d'être présentée. L'exégèse des textes et l'interprétation d'illustrations trop souvent imprécises sont impuissantes à faire naître des détails anatomiques non mentionnés. C'est pourtant de la juxtaposition renouvelée de ces détails que se dégage progressivement un certain nombre de lois générales conduisant aux synthèses.

Nous dédions en conséquence ce travail à tous ceux qui y ont collaboré activement, au cours des années passées, par l'envoi, en prêt ou en don, du matériel souvent unique, parfois rare, mais toujours instructif, dont ils disposaient et que nous sollicitions ; ils nous firent ainsi l'honneur de leur confiance. Plusieurs auteurs nous entretinrent en outre de leur propre expérience ; elle modifia parfois nos propres conceptions.

Notre reconnaissance associe à des titres divers, mais toujours très sincèrement, les personnalités dont les noms suivent, Conservateurs de Musées d'Histoire naturelle tels que MM. W. W. Becklund, B. Hubendick, O. Nybelin, ou Helminthologistes tels que J. G. Baer, M. M. Belopolskaïa, J. F. Bridgman, E. Caballero y C., R. M. Cable, D. Cabot, A. G. Canaris, H. L. Ching, C. Combes, W. H. Coil, R. Ph. Dollfus, F. J. Etges, R. W. Heard, W. S. Hunter, B. James, H. E. Jordan, R. P. Mukherjee, K. Odening, J. C. Pearson, G. Prévot, S. Prudhoe, J. S. Rankin, B. V. Rao, R. Rao, R. L. Rausch, C. Rayski, J. Rebecq, L. Reimer, F. Sogandares-Bernal, S. Stunkard, J. Timon-David, I. C. Williams et M. V. Yurakhno.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES [1]

AFANASSIEF, V. P., 1941. — *In* : M. M. BELOPOLSKAÏA, 1952 : 711, 712, fig. 204.

AFRICA, C. M., et E. Y. GARCIA, 1935. — Heterophyid trematodes of man and dog in the Philippines, with descriptions of three new species. *Philippine J. Sci.*, **57** : 253-267.

BAER, J. G., 1943. — Les trématodes parasites de la musaraigne d'eau, *Noemys fodiens* (Schreb.). *Bull. Soc. neuchât. sci. nat.*, **68** : 34-84.

BALOZET, L., et J. CALLOT, 1939. — Trématodes de Tunisie. 3. Superfamille Heterophyoidea. *Arch. Inst. Pasteur, Tunis*, **28** : 34-64.

BAYLIS, H. A., 1939. — Further records of parasitic worms from british vertebrates. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 7e sér., **4** (23) : 473-498.

BELOKOBYLENKO, V. T., 1962. — Helminthofaune de la volaille aquatique domestique dans le sud-est et l'est du Kazakhstan. *In* : Parasites d'Animaux de ferme du Kazakhstan. *Acad. Sci. Kazakhst. SSSR, Alma Ata.*, **2** : 86-99.

BELOPOLSKAÏA, M. M., 1949. — Cycle évolutif de *Spelotrema pygmoeum* parasite d'oiseau. *Dokl. Acad. Nauk SSSR*, nov. ser., **66** (1) : 133-135 (en russe).

— 1949. — Un appareil irritatif chez les trématodes : *Spiculotrema litoralis* nov. gen., nov. sp. (fam. des Microphallidae Travassos, 1921). *Dokl. Acad. Nauk SSSR*, **67** : 205-208 (en russe).

— 1952 et 1963. — La famille des Microphallidae Travassos, 1920. *In* : K. I. SKRIABINE, Trématodes des animaux et de l'Homme. *a*) 1952, **6** : 619-756 ; *b*) 1963, **21** : 259-504. Acad. Sci. de l'U.R.S.S., Moscou (en russe).

— 1953. — Helminthes des Chevaliers de l'U.R.S.S. Travaux helminthologiques dédiés à l'académicien K. I. SKRIABINE pour son 75e anniversaire. Acad. Sci. de l'U.R.S.S., Moscou : 47-65 (en russe).

— 1957. — Les larves de trématodes hébergées par *Gammarus locusta* L. de la mer Baltique. Travaux de la Soc. Sci. nat. Léningrad, **73** : 164-170 (en russe).

— 1958. — Nouveaux helminthes parasites des Chevaliers. Travaux helminthologiques dédiés à l'académicien K. I. SKRIABINE pour son 80e anniversaire. Acad. Sci. de l'U.R.S.S., Moscou : 63-68 (en russe).

— 1959. — Faune parasitaire des Chevaliers des côtes de la mer du Japon et de la mer de Barentz. *Ecologitch. Parasit.* : 22-57 (en russe).

— 1962. — Cycles évolutifs des trématodes Microphallidae Travassos, 1920. *Vestn. Leningr. Universt.*, sér. Biol., **3** : 45-53 (en russe).

— 1962. — Les cycles évolutifs chez les trématodes de la famille des Microphallidae Travassos, 1920. *Vestn. Leningr. Universt.*, sér. Biol., **3** (1) : 45-53 (en russe).

BELOPOLSKAÏA, M. M., et A. V. OUSPENSKAÏA, 1953. — Au sujet du cycle évolutif de *Spelotrema arenaria* nov. spec. *Dokl. Acad. Nauk SSSR*, **89** : 581-583 (en russe).

BHABDWAJ, O. N., 1963. — The morphology of a new trematode *Mehraformis jabalpurensis* n. g. n. sp. (Microphallidae Trematoda). *Proc. Nat. Acad. Sci. India*, sect. B, **33** (part II) : 245-250.

1. La bibliographie a été arrêtée en décembre 1970.

Biguet, J., S. Deblock et A. Capron, 1958. — Contribution à la connaissance des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). II. Description de deux espèces nouvelles du genre *Microphallus* Ward, 1901 sens. nov. : *M. debuni* et *M. canchei*, parasites intestinaux des Charadriiformes des côtes de France. Considérations sur quelques genres de la sous-famille des Microphallidae Ward, 1901 et essai de clé diagnostique des espèces du genre *Microphallus* Ward, 1901. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **33** : 398-444.

Bondarienko, S. K., 1966. — Nouveaux trématodes et cestodes de Charadriiformes d'Asie septentrionale. C. R. des conférences scientifiques de la Soc. des helminthologistes de l'Union Soviétique, Acad. Sci. de l'U.R.S.S., Moscou, **3** : 50-60 (en russe).

Brandes, G., 1888. — Helminthologisches. *Arch. Naturg.*, **54** : 247-251.

Bridgman, J. F., 1969. — Studies on the life histories and host-parasite relations of two new species of *Carneophallus* (Trematoda Microphallidae) in South Louisiana. *Tulane Stud. Zool. and Bot.*, **15** : 81-105.

Burns, W. C., 1963. — The occurrence of *Levinseniella minuta* (Trematoda : Microphallidae) in Oregon. *J. Parasit.*, **49** : 856.

Bychowskaïa-Pavlovskaïa, I. E., 1962. — Trématodes d'Oiseaux de la faune de l'U.R.S.S. Acad. Sci. de l'U.R.S.S., Moscou, 407 p. (en russe).

Caballero y C., E., 1958. — Helmintos de la República de Costa Rica. III. Descripción de una nueva especie de tremátodo di geneo *Carneophallus skryabini* nov. sp. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol., Mexico*, **9** : 77-83.

— 1964. — Tres nuevas especies de Trematoda Rudolphi, 1808 que parasitan a murcielagos (Chiroptera Blumenbach, 1774) de America Central. *Cuader. Inst. Investig. cientif., Univers. Nuevo Leon, Mexique*, **5**, 34 p.

Caballero y C., E., et R. Brenes, 1964. — Descripción de una nueva especie de *Ornithotrema* Caballero, Brenes y Arroyo, 1963 y creatión de una nueva subfamilia de Microphallidae Travassos, 1921 (Trematoda, Digenea). *Rev. Biol. Trop.*, **12** : 229-235.

Caballero y C., E., et F. Montero, 1961. — Descripción de dos tremátodos de un marsupial de la República de Costa Rica y un catálogo de los tremátodos que parasitan a Marsupialia Illiger, 1811. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol., Mexico*, **10** : 45-86.

Cable, R., R. Connor et J. Balling, 1960. — Digenetic trematodes of Puerto-Rican shore birds. *Sci. Survey of Porto Rico and the Virgin Islands*, New York Acad. Sc. Publ., **17** (part 2) : 187-255.

Cable, R. M., et A. V. Hunninen, 1938. — Observations on the life history of *Spelotrema nicolli* n. sp. (Trematoda : Microphallidae), with the description of a new microphallid cercaria. *J. Parasit.*, **24**. Suppl. Abstr. : 29, 30 et *Biol. Bull.*, **78** : 136-157.

Cable, R., M. et M. L. Kuns, 1951. — The trematode family Microphallidae, with a description of *Carneophallus trilobatus* gen. and sp. nov. from Mexico. *J. Parasit.*, **37** : 507-514.

Capron, A., S. Deblock et J. Biguet, 1957. — Première contribution à la connaissance des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). Description de deux nouveaux microphallidés de Charadriiformes : *Microphallus chabaudi* et *Microphallus tringae*. Non-validité du genre *Carneophallus* Cable et Kuns, 1951. *Bull. Soc. zool. France*, **82** : 378-392.

Carrère, P., 1936. — Sur le cycle évolutif d'un *Maritrema* (Trématodes). *C. r. Acad. Sci., Paris*, **202** : 244-246.

Chen, H. T., 1944. — *Spelotrema pseudogonotyla* n. sp. (Trematoda : Microphallidae) from Hongkong. *J. Parasit.*, **30** : 159-161.

— 1957. — Studies on Chinese microphallid trematodes of the subfamily Maritrematinae (Trematoda : Microphallidae). *Acta Zool. sinica*, **9** : 165-184.

Ching, H. L., 1960. — Some digenetic trematodes of shore birds at Friday Harbor, Washington. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **27** : 53-62.

— 1961. — Three trematodes from the harlequin duck. *Canad. J. Zool.*, **39** : 373-376.

— 1962. — Six larval trematodes from the snail *Littorina scutulata* Gould of San Juan Island, U.S.A. and Vancouver, B. C. *Canad. J. Zool.*, **40** : 675-676.

— 1963. — The description and life-cycle of *Maritrema laricola* sp. n. (Trematoda : Microphallidae). *Canad. J. Zool.*, **41** : 881-888.

— 1963. — The life-cycle and bionomics of *Levinseniella charadriformis* Young, 1949 (Trematoda : Microphallidae). *Canad. J. Zool.*, **41** : 889-899.

— 1965. — Systematic notes on some north american Microphallid Trematodes. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **32** (2) : 140-142.

Chiu, J. K., 1961. — *Macrostomtrema tamsuiensis* n. gen., n. sp. (Trematoda : Microphallidae) from river crabs of Taïwan (Formosa). *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **28** : 200-206.

Chuan, T. I., 1962. — Helminthes nouveaux et rares d'Oiseaux sauvages et d'élevage du Bas-Amour. *Trud. Gelmint. Lab. An SSSR.*, **12** : 300-316 (en russe).

Ciurea, I., 1933. — Les vers parasites de l'homme, des mammifères et des oiseaux, provenant des poissons du Danube et de la Mer Noire. Premier mémoire : Trématodes. Famille des Heterophyidae Odhner, avec un essai de classification des Trématodes de la superfamille Heterophyoidea Faust. *Arch. Roum. Pathol. expér. Microbiol.*, **6** : 1-134.

Coil, W. H., 1955. — Notes on the genus *Maritrema* Nicoll, 1907 (Trematoda, Microphallinae), with the description of two new species. *J. Parasit.*, **41** : 533-537.

— 1956. — Two new species of microphallid trematodes of the genus *Levinseniella* from charadriiform birds. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **23** : 135-137.

— 1956. — *Carneophallus muellhaupti* n. sp., a microphallid trematode from the sanderling from Southern Mexico. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **23** : 138-140.

Coil, W. H., et R. W. Heard, 1966. — *Levinseniella carteretensis* sp. nov., a microphallid trematode from the Wilson plover, *Charadrius wilsonia*. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **33** : 54-56.

Coil, W. H., et R. E. Kuntz, 1958. — Records of trematodes collected in Turkey with the description of new species in the families Lecithodendriidae and Plagiorchiidae. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **25** : 61-67.

Creplin, F., 1837. — Distoma. *In* : Ersch u. Gruber, Allgemeine Encyklopedie der Wissenschaften und Künste, 1. Sect., **29** : 309-329.

Deblock, S., 1960. — De quelques identités vraisemblables concernant des métacercaires de microphallidés d'Europe occidentale. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **35** : 672-674.

Deblock, S., et R. M. Cable, 1966. — Position systématique nouvelle de *Microphallus excellens* sensu Nahhas et Cable, 1964. *Bull. Soc. zool. France*, 1966, **91** : 393-400.

Deblock, S., et A. Capron, 1960. — Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). IV. Le genre *Maritrema*. Description complémentaire de *M. humile* Nicoll, 1907, de *M. linguilla* et de *M. subdolum* Jaegerskioeld, 1909. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **35** : 23-44.

Deblock, S., A. Capron et J. Biguet, 1958. — Contribution à la connaissance des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda) des oiseaux de France. III. Description de *Levinseniella tridigitata* nov. sp. Étude critique du genre *Levinseniella* Stiles et Hassal, 1901. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **33** : 33-37.

— 1960. — Notes de faunistique trématodologique française. I. Les microphallides des côtes de la Manche (Pas-de-Calais). *Bull. Soc. zool. France*, **85** : 205-210.

— 1961. — Contribution à la connaissance des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). VI. Description de *Maritrema elongata* n. sp. Revue critique des genres *Maritrema* Nicoll, 1907 et affins. *Parassitologia*, **3** : 121-143.

Deblock, S., A. Capron et F. Rosé, 1961. — Contribution à l'étude de Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). V. Le genre *Maritrema* Nicoll, 1907 ; cycle évolutif de *M. subdolum* Jaegerskioeld, 1909. *Parassitologia*, **3** : 105-119.

Deblock, S., et C. Combes, 1965. — Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). X. *Maritrema pyrenaica* n. sp., parasite du desman (mammifère insectivore). Essai de clé diagnostique des espèces du genre. *Bull. Soc. zool. France*, **90** : 101-117.

Deblock, S., et R. W. Heard, 1969. — Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XIX. Description de *Maritrema prosthometra* n. sp. et de *Longiductotrema* nov. gen., parasites d'Oiseaux Ralliformes d'Amérique du Nord. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **44** : 415-424.

— 1970. — Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XXI. *Androcotyla arenariae* n. gen., n. sp. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **45** : 577-584.

Deblock, S., R. P. Mukherjee et R. K. Ghosh, 1970. — Position systématique nouvelle de *Microphallus dicoecus* et de *M. indicus* sensu Mukherjee et Ghosh, 1967. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **45** : 203-211.

Deblock, S., et J. C. Pearson, 1968. — Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XIV. Trois Gynaecotylinae nouveaux d'Australie. Considérations systématiques. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **43** : 131-148.

— 1968. — Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XV. De quelques espèces d'Australie dont *Pseudospelotrema*[1] *anenteron* n. sp. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **43** : 457-465.

— 1969. — Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XVIII. De cinq *Microphallus* d'Australie dont deux nouveaux. Essai de clé diagnostique des espèces du genre. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **44** : 391-414.

— 1970. — Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XXII. De deux *Levinseniella* d'Australie dont un nouveau : *Lev.* (*Monarrhenos*) *monodactyla*. Essai de clé diagnostique des espèces du genre. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **45** : 773-791.

Deblock, S., et G. Prévot, 1968. — Contribution à l'étude des Microphallidés Travassos, 1920 (Trematoda). XVII. *Microphallus pachygrapsi* n. sp., adulte expérimental d'une métacercaire de *Pachygrapsus marmoratus* Stemp. (Crustacé Brachyoure). *Bull. Soc. zool. France*, **93** : 603-610.

Deblock, S., et R. L. Rausch, 1965. — Position systématique nouvelle de *Microphallus aspalacis* Rausch, 1962 (Trematoda Microphallidae). *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **37** : 363-366.

— 1968. — Contribution à l'étude des Microphallidés Travassos, 1920 (Trematoda). XVI. Description de *Maritrema megametrios* n. sp. parasite d'oiseaux de la côte ouest d'Amérique du Nord. *Bull. Soc. zool. France*, **93** : 317-323.

Deblock, S. et F. Rosé, 1962. — Contribution à la connaissance des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda) des Oiseaux de France. VII. Description de *Levinseniella polydactyla* nov. sp. *Vie Milieu*, **13** : 773-783.

— 1964. — Contribution à la connaissance des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda) des Oiseaux de France. VIII. Création du genre *Atriophallophorus* parasite de canards sauvages. *Bull. Soc. zool. France*, **89** : 225-232.

— 1964. — Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda) des Oiseaux de France. IX. Description d'*Anacetabulitrema samarae* n. gen., n. sp., de *Maritrema macracetabulum* n. sp. et de *Microphallus somateriae* (Kulatsch.) n. comb., parasites d'Anatidés. *Bull. Soc. zool. France*, **89** : 429-443.

— 1965. — Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda) des Oiseaux de France. XI. Identification de la cercaire de *Microphallus claviformis* (Brandes, 1888). *Bull. Soc. zool. France*, **90** : 299-314.

Deblock, S., et P. Tran Van Ky, 1966. — Contribution à la connaissance des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XII. Espèces d'Europe occidentale. Création du genre *Sphai-*

1. Erreur typographique pour *Pseudolevinseniella*.

riotrema n. gen. Considérations diverses de systématique (à propos des collections de Microphallidés du British Museum de Londres et du Musée d'Histoire naturelle de Göteborg). *Ann. Parasit. hum. comp.*, **41** : 23-60.

— 1966. — Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda) des côtes de France. XIII. Description de deux espèces nouvelles à cycle évolutif abrégé originaires de Corse. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **41** : 313-335.

Dery, D., 1958*a*. — A description of *Maritreminoides raminellae* n. sp. (Trematoda : Microphallidae). *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **25** : 40-44.

— 1958*b*. — A revision of the genus *Gynaecotyla* (Microphallidae : Trematoda), with a description of *Gynaecotyla riggini* nov. sp. *J. Parasit.*, **44** : 110-112.

Etges, F., 1953. — Studies on the life histories of *Maritrema obstipum* (Van Cleave and Müeller, 1932) and *Levinseniella amnicolae* n. sp. (Trematoda Microphallidae). *J. Parasit.*, **39** : 643-662.

Fantham, H., et A. Porter, 1948. — The parasitic fauna of vertebrates in certain canadian fresh waters, with some remark on their ecology, structure and importance. *Proc. Zool. Soc. London*, **117** : 609-649.

Garkavi, B. L., 1965. — Cycle évolutif de *Maritrema subdolum* Jaegerskioeld, 1909 (Trematoda Microphallidae), parasite de canards domestiques. *Mater. nauch. Konf. vses Obshch. Gelmint.*, part 2 : 58-62 (en russe).

Gower, W. C., 1938. — Studies on the trematode parasites of ducks in Michigan, with special reference to the mallard. *Michigan State Coll. Agric. Exp. Sta.*, Sect. Bacteriol., **3** : 1-94.

— 1938. — Seasonal abundance of some parasites of wild ducks. *J. Wildlife Management U.S.A.*, **2** : 223-232.

Guschanskaïa, L., 1952. — Les Gynaecotylinae, nouvelle sous-famille des Microphallidae (Trematoda). *Trud. Lab. Gelmint. Akad. Nauk SSSR*, **6** : 223, 224 (en russe).

Guyénot, E., A. Naville et K. Ponse, 1925. — Deux microsporidies parasites de Trématodes. *Revue Suisse de Zool.*, **31** : 399-421.

Hadley, C. E., et R. M. Castle, 1940. — Description of a new species of *Maritrema* Nicoll, 1907, *Maritrema arenaria*, with studies of the life history. *Biol. Bull.*, **78** : 338-348.

Heard, R. W., 1968. — Parasites of the clapper Rail, *Rallus longirostris* Boddaert. I. — The current status of the genus *Levinseniella* with the description of *Levinseniella byrdi* n. sp. (Trematoda : Microphallidae). *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **35** : 62-67.

Heard, R. W., et W. B. Sikora, 1969. — *Probolocoryphe otagaki*, 1958 (Trematoda : Microphallidae), a senior synonym of *Mecynophallus* Cable, Connor and Balling, 1960 with notes on the genus. *J. Parasit.*, **55** : 674, 675.

Hickman, V. V., 1955. — On *Maritrema ornithorhynchi* n. sp. a new trematode from the monotreme *Ornithorhynchus anatinus* Shaw, with a key to the genus *Maritrema* Nicoll. *Rev. Iberica Parasit.*, tomo extraordin. : 181-191.

Hunter, W. S., 1950. — Contributions to the life history and morphology of *Gynaecotyla adunca* (Linton, 1905). *J. Parasit.*, **36**, sect. 2 : 15.

— 1952. — Contributions to the morphology and life history of *Gynaecotyla adunca* (Linton, 1905). *J. Parasit.*, **38** : 308-314.

Hunter, W. S., et D. C. Chait, 1952. — Notes on excystment and culture *in vitro* of the microphallid trematode *Gynaecotyla adunca* (Linton, 1905). *J. Parasit.*, **38** : 87.

Hunter, W. S., et T. L. Quay, 1953. — An ecological study of the helminth fauna of Macgillivray's seaside sparrow, *Ammospiza maritima macgillivraii* (Audubon). *Amer. Midland Naturalist*, **50** : 407-413.

HUNTER, W. S., et W. B. VERNBERG, 1953*a*. — *Pseudospelotrema ammospizae* sp. nov. (Trematoda : Microphallidae) from the seaside sparrow, *Ammospiza maritima macgillivraii*. *J. Parasit.*, **39** : 84-87.

— 1953*b*. — Early stages in the life cycle of the trematode *Gynaecotyla adunca* (Linton, 1905). *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, **72** : 163-174.

— 1957. — Further observations on the life-cycle of *Gynuecotyla adunca* (Linton, 1905). *J. Parasit.*, **43** : 493, 494.

HUTTON, R., F. SOGANDARES-BERNAL et B. ELDRED, 1959. — Another species of *Microphallus* Ward, 1901 from the pink shrimp, *Penaeus duorarum* Burkenroad. *J. Parasit.*, **45** : 490.

ITO, J., 1952. — A description of two xiphidiocercariae *Cercariu okabei* Ito, 1949 and cercaria of *Maritrema caridinae* (*Cercaria takahashii* Yokogawa et Ito, 1949), parasitic in *Katayama nosophora* in Japan (Trematoda). *Japan. J. Med. Sci. and Biol.*, **5** : 101-112.

JÄGERSKIÖLD, L. A., 1900. — *Levinsenia* (*Distomum*) *pygmaea* Levinsen, ein genitalnapftragendes *Distomum*. *Cbl. Bakt. u. Parasit.*, Abt. I, **27** : 732-740.

— 1901. — *Tocotrema expansum* (Crepl.) (*Monostomum expansum* Crepl.) eine genitalnapftragende Distom. *Cbl. Bakt. u. Parasit.* Abt. I, **30** : 979-983.

— 1907. — Zur Kenntnis der Trematodengattung *Levinseniella*. *Zool. Stud. tillägnade Prof. T. Tulberg*, Uppsala : 135-154.

— 1909. — Kleine Beiträge zur Kenntnis der Vogeltrematoden. *Cbl. Bakt. u. Parasit.*, Abt. I, **48** : 302-317.

JAMES, B.L., 1968. — Studies on the life-cycle of *Microphallus pygmaeus* (Levinsen, 1881 (Trematoda : Microphallidae). *J. nat. Hist.*, **2** : 155-172.

— 1969. — The Digenea of the intertidal Prosobranch, *Littorina saxatilis* (Olivi). *Sonder. a. z. f. zool. Systematik u. Evolutionsforschung*, **7** : 273-316.

JOHNSTON, S. J., 1917. — On the trematodes of Australian birds. *J. Proc. Roy. Soc. N. S. Wales*, **50** : 187-261.

JOHNSTON, T. H., 1948. — *Microphallus minutus*, a new trematode from the Australian water rat. *Rec. South. Austral. Mus.*, **9** : 93-100.

JORDAN, H. E., et F. HAYES, 1959. — Gastro-intestinal helminths of raccoons (*Procyon lotor*) from Ossabaw Island, Ga. *J. Parasit.*, **45** : 249-252.

KASIMZHANOVA, B. A., 1964. — Helminthes de Charadriiformes des lacs Turgay. *Trudy Inst. Zool.*, Alma Ata, **22** : 126-133.

KOMIYA, Y., et T. TAJIMI, 1943. — Metacercariae from *Macrobrachium niponensis* (De Haan) in Shanghai area and their excretory system. *Shanghai Sizenkaguku Kenkyusyo Iho*, **13** : 45-62.

KRULL, M., 1935. — Anatomische Untersuchungen au einheimischen Prosobranchieren und Beiträge zur Phylogenie der Gastropoden. *Zool. Jb. Anat.*, **60** : 399-464.

KULATSCHKOWA, V. G., 1958. — Revue écologique et faunistique de la faune parasite des ciders communs des golfes du Kandalak. *Travaux de la Réserve d'État du Kandalak*, **1** : 103-159.

LAL, M. B., 1936. — A new species of the genus *Levinseniella* from the jack snipe, *Gallinago gallinula*. *Proc. Indian Acad. Sci.*, **4** : 92-96.

— 1940. — Studies in helminthology. Trematode parasites of birds. *Proc. Indian. Acad. Sci.*, **10** : 111-200.

LEBOUR, M., 1907. — Larval trematodes of the Northumberland coast. *Trans. Natur. Hist. Soc. of Northumberland, Durham and Newcastle*, N. S., **1** : 437-454, 500, 501.

— 1908. — Trematodes of the Northumberland coast, nº 2. *Trans. Natur. Hist. Soc. of Northumberland*, **3** : 28-45.

— 1911. — A review of the British marine cercariae. *Parasitology*, **4** : 416-456.

— 1914. — Some larval trematodes from Milport. *Parasitology*, **7** : 1-11.

Leigh, W. H., 1958. — *Carneophallus turgidus* sp. nov. (Trematoda : Microphallidae) from the raccoon (*Procyon lotor*) in South Florida. *J. Parasit.*, **44** : 100-102.

Leonov, V. A., 1958. — Faune helminthologique des mouettes des réserves de la Mer Noire et des régions limitrophes du territoire de Kherson. *C. R. de l'Inst. pédagogique d'état de Gorkovsk*, **20** : 266-296 (en russe).

Leonov, V. A., et A. K. Tchimbaliouk, 1963. — Une nouvelle espèce de trématode, *Maritrema inusitata* n. sp. de la mer du Kamtchatka. *Vestn. Leningr. Univers.*, ser. biol., **18** : 145-149 (en russe).

Levinsen, G. M., 1881. — Bidrag til kundskab om Gronlands trematodfauna. *Overs. K. Danske vidensk. selsk. forhandl.* (Copenhagen), n° 1 : 52-84.

Lewis, E. A., 1926. — Helminths of wild birds found in the Aberystwyth area. *J. Helminth.*, **4** : 7-12.

Lewis, J. W., 1966. — *Maritrema apodemicum* sp. nov. (Digenea Microphallidae) from the long tailed field mouse *Apodemus sylvaticus sylvaticus* (L.) on Skomer Island. *J. Helminth.*, **40** : 363-374.

Linstow, O., 1875. — Beobachtungen an neuen und bekannten Helminthen. *Arch. Naturg.*, **41** : 183-207.

Linton, E., 1905. — Parasites of fishes of Beaufort, North Carolina. *Bull. U.S. Bur. Fish.*, **24** : 223-428.

— 1928. — Notes on trematode parasites of birds. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **73** : 1-36.

Looss, A., 1899. — Weitere Beiträge zur Kenntnis der Trematodenfauna Aegyptens. *Zool. Jahrb. Abt. System.*, **12** : 521-784.

— 1902. — Über neue und bekannte Trematoden aus Seeschilkröten. *Zool. Jahrb., Abt. System.*, **16** : 703-707.

Lühe, M., 1899. — Zur Kenntnis einiger Distomen. *Zool. Anz.*, **22** : 524-539.

— 1909. — Parasitische Plattwürmer, I. Trematoden. *In* : « Süsswasserfauna Deutschlands », Iena, 17, 215 p.

Lumsden, R. D., et J. A. Zischke, 1963. — Studies on the trematodes of Louisiana birds. *Zeits. f. Parasitenk.*, **22** : 316-366.

Mc Innes, A. J., 1966. — Trematodes from marine shore birds from the north-west gulf coast of Florida. *Zool. Anz.*, **176** : 52-68.

Mc Intosh, A., 1927. — Additions to the marine fauna of St-Andrews since 1874. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **19** : 49-94.

Mc Intosh, W. C., 1865. — The trematode larvae and *Ascaris* of the *Carcinus maenas*. *Quart. J. Microscop. Sci.*, **5** : 201-204.

Markowski, S., 1936. — Über die Trematodenfauna der baltischen Mollusken aus der Umgebung der Halbinsel Hel. *Bull. Acad. polon. sci. et lettres*, **2** : 285-317, pl. 13-15.

Maxon, M. G., et W. E. Pequegnat, 1949. — Cercariae from Upper Newport. *J. Entomol. a. Zool.*, **41** : 30-35.

Mettrick, D. F., 1958. — Helminths parasites of Hertfordshire birds. I. Trematoda. *J. Helminth.* **32** : 49-64.

Mikhail, J. W., et M. A. Fahmy, 1968. — Two new species of trematodes from insectivores. *Zool. Anz.*, **181** : 421-426.

Miyazaki, J., 1938. — On a new trematode species whose intermediate host is a crab, *Helice tridens tridens*. *Tokyo Iji Shinshi*, n° 3074 : 638-641.

Miyazaki, I., et H. Nisimura, 1943. — On the natural final host of the trematode *Microphalloides japonicus* (Osborn, 1919) Yoshida, 1938. *Hukuoka Acta medica*, **36** : 1-4.

Morozof, F. N., 1960. — Nouveaux trématodes d'oiseaux ichthyophages du Kamtchatka. *In* : Belopolskaïa, 1963 : 400-403.

Mueller, J. F., 1934. — Note on *Microphallus obstipus* and *M. medius* Van Cleave and Mueller. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **1** : 5.

Mukherjee, R. P., et R. K. Ghosh, 1967. — On two new trematodes of the genus *Microphallus* Ward (1901). *Zool. Anz.*, **178** : 342-347.

Nahhas, F. M. et R. M. Cable, 1964. — Digenetic and Aspidogastrid trematodes from marine fishes of Curaçao and Jamaïca. *Tulane studies in Zool.*, **11** : 167-228.

Nicoll, W. A., 1906. — Some new and little known trematodes. *Ann. Mag. nat. Hist.*, sér. 7, **17** : 513-526.

— 1907. — Observations on the trematode parasites of British birds. *Ann. Mag. nat. Hist.*, sér. 7, **20** : 245-271.

— 1909. — Studies on the structure and classification of the digenetic trematodes. *Quart. J. Microscop. Soc. London*, **53** : 391-487.

— 1923. — A reference list of the trematode parasites of British birds. *Parasitology*, **15** : 151-202.

Nicoll, W. A., et W. Small, 1909. — Notes on larval trematodes. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **8** : 237-246.

Ochi, S., 1928*a*. — On a new trematode, *Microphallus minus* n. sp., having *Macrobrachium nipponensis* as its intermediate host. *Tokyo Iji Shinshi*, n° 2578, : 4-12 et *Japan J. Zool.*, **2** : 1.

— 1928*b*. — On a new encysted trematode larva which infects the fresh-water larvae of insects. *Tokyo Iji Shinshi*, n° 2589 : 1946-1950.

Odening, K., 1963. — Ein neuer typ von Trematoden der Vogelniere und Andere brasilianische Trematoden aus der Schmucktangare. *Zeits. f. Parasitenk.*, **23** : 504-515.

— 1964. — Dicrocoelioidea und Microphalloidea (Trematoda : Plagiorchiata) aus Vögeln des Berliner Tierparks. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, **40** (2) : 145-184.

Odhner, T., 1905. — Die Trematoden des arktischen Gebietes. *Fauna Arctica*, **4** : 291-372.

Ogata, T., 1946. — On the life history of *Maritrema eroliae* Yamaguti, 1939. *Seibutsu Soran*, **1** : 14-16.

— 1951. — Studies on the life histories of certain trematodes, the intermediate hosts of which are brackish water crustaceans, with the discussions on the systematic position of the species. *Japan. J. Parasit.*, **1** : 17-35.

Osborn, H. L., 1919. — Observation on *Microphallus ovatus* sp. nov. from the crayfish and black bass of Lake Chautauqua, N. Y. *J. Parasit.*, **5** : 123-127.

Oschmarin, P. G., 1963. — Helminthes parasites de Mammifères et d'Oiseaux de la région de Primoryé. Public. Acad. Sci. U.R.S.S., Moscou, **322** : 74-91 (en russe).

Oschmarin, P. G., V. M. Alekseev et Z. B. Smetanina, 1969. — Nouvelles espèces de *Basantisia* Pande, 1938 et position taxonomique du genre au sein des trématodes. *Parazitologiya*, **3** (3) : 244-248 (en russe).

Otagaki, H., 1958. — A study on some trematodes whose intermediate hosts are crabs inhabiting mouth of rivers flowing into inland Sea of Japan. *Japan. J. Parasit.*, **7** : 167-182.

— 1958. — A new substitute name for *Macrophallus* Otagaki. *Japan. J. Parasit.*, **7** : 140.

Ouspenskaïa, A. V., 1960. — Parasitofaune des crustacés benthiques de la Mer de Barentz (Exposé préliminaire). *Ann. Parasit. hum. comp.*, **35** : 221-242, et Public. Acad. Sci. U.R.S.S., Moscou, 1963 : 128 p. (en russe).

PANDE, B., 1938. — On a new genus of the Pleurogenetinae (Lecithodendriidae Trematoda) from a Kingfisher. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 11e sér., **2** : 199-204.

PELSENEER, P., 1906. — Trématodes parasites de Mollusques marins. *Bull. scient. France et Belgique*, **5** : 161-186.

PEMBERTON, R. T., 1963. — Helminth parasites of three species of British gulls, *Larus argentatus* Pont., *L. fuscus* L. and *L. ridibundus* L. *J. Helminth.*, **37** : 57-88.

PIKE, A. W., 1967. — Some stylet cercariae and a microphallid type in British freshwater molluses. *Parasitology*, **57** : 729-754.

POCHE, F., 1925. — Das System der Platodaria. *Arch. Naturg.*, **91**, 458 p.

PRÉVOT, G., 1969. — Les trématodes larvaires parasites de *Vermetus triqueter* Bivone (Gastéropode Prosobranche marin) du Golfe de Marseille. *Bull. Soc. zool. France*, **94** : 463-470.

PRÉVOT, G., et S. DEBLOCK, 1970. — Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XX. *Megalophallus carcini* n. sp., adulte expérimental d'une métacercaire de *Carcinus maenas* Pennant. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **45** : 213-222.

PRICE, E. W., 1934. — Reports on the collections obtained by the first Johnson-Smithsonian deep-sea expedition to the Puertorican deep. *Smithson. Misc. Coll.*, **91** : 1-6.

PROKOPIC, J., 1959. — Helminthes parasites des Insectivores Tchécoslovaques. *Cesk. Parasit.*, **6** : 87-134.

PRUDHOE, S., 1949. — Some roundworms and flatworms from the West Indies and Surinam. III. Trematodes. *J. Linn. Soc. London*, **41** : 415-419.

RANKIN, J. S., 1939*a*. — Studies on the trematode family Microphallidae Travassos, 1920. I. The genus *Levinseniella* Stiles and Hassall, 1901, and description of a new genus, *Cornucopula*. *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, **58** : 431-447.

— 1939*b*. — The life cycle of *Cornucopula nassicola* (Cable and Hunninen, 1938) Rankin, 1939 (Trematoda : Microphallidae). *J. Parasit.*, **25**, suppl. abstr. : 12.

— 1939*c*. — Studies on the trematode family Microphallidae Travassos, 1921. III. The genus *Maritrema* Nicoll, 1907, with a description of a new species and a new genus, *Maritreminoides*. *Amer. Midland Naturalist*, **22** : 438-451.

— 1940*a*. — Studies on the trematode family Microphallidae Travassos, 1921. II. The genus *Spelotrema* Jägerskiöld, 1901, and description of a new species, *Spelotrema papillorobusta*. *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, **59** : 38-47.

— 1940*b*. — Studies on the trematode family Microphallidae Travassos, 1921. IV. The life cycle and ecology of *Gynaecotyla nassicola* (Cable and Hunninen, 1938) Yamaguti, 1939. *Biol. Bull.*, **79** : 439-451.

RAO, B. V., 1965. — Helminth parasites from an Indian jackal (*Canis aureus naria*) : *Ancylostoma braziliense* (Gomez, 1910) Leiper, 1915, *Rictularia affinis* (Jaegerskioeld, 1904) (Nematoda) and *Spelotrema narii* n. sp. (Trematoda). *Indian J. Helminth.*, **17** : 68-84.

RAO, R., 1969. — On *Megalatriotrema hispidum*, a new genus and new species of Microphallid Trematode from frogs in Andhra Pradesh, India. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **44** : 125-130.

RAUSCH, R., 1946*a*. — New host records for *Microphallus ovatus* Osborn, 1919. *J. Parasit.*, **32** : 93, 94.

— 1946*b*. — The racoon as a new host for *Microphallus* sp., with additional notes on *M. ovatus* from turtles. *J. Parasit.*, **32** : 208, 209.

— 1947. — Some observations on the host relationships of *Microphallus opacus* (Ward, 1894). *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, **66** : 59-63.

— 1953. — Studies on the helminth fauna of Alaska. XIII. Diseases in the sea otter, with special reference to helminth parasites. *Ecology*, **34** : 584-604.

— 1962. — Helminths of the shrew-mole *Neurotrichus gibbsii* (Baird) in Oregon. *J. Parasit.*, **48** : 813-817.

RAUSCH, R., et B. LOCKER, 1951. — Studies on the helminth fauna of Alaska. II. On some helminth parasitic in the sea-otter *Enhydra lutris* (L.). *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **18** : 77-81.

RAYSKI, C., et M. A. FAHMY, 1962. — Investigation on some trematodes of birds from the east Scotland. *Zeits. f. Parasitenk.*, **22** : 186-195.

REBECQ, J., 1960. — Présence en France de *Maritrema subdolum* Jaegerskioeld, 1909 = *Maritrema rhodanicum* Carrère, 1936 (Trematoda : Microphallidae). *Vie Milieu*, **11** : 69-74.

— 1960*a*. — Progenèse expérimentale de trématodes microphallidés. *C. r. Acad. Sci., Paris*, **250** : 1724-1726.

— 1961. — Sur un trématode nouveau de *Larus argentatus michaellis* Naumann, appartenant à la sous-famille Gynaecotylinae Guschanskaïa, 1952. C. R. Congrès Soc. sav., Paris : 669-678.

— 1964. — Trématodes de Camargue ; quelques larves aquatiques et leur écologie. *Terre Vie*, **111** (3) : 388-392.

— 1964. — Recherches systématiques, biologiques et écologiques sur les formes larvaires de quelques trématodes de Camargue. Thèse Sciences, Aix-Marseille, 223 p., 15 pl.

REES, W. J., 1936. — Note on the ubiquitous cercaria from *Littorina rudis*, *L. obtusata* and *L. littorea*. *J. Mar. Biol. Ass.*, **20** : 621-624.

REIMER, L., 1963. — Zur Veibreitung der Adulti und Larvenstadien der Familie Microphallidae Viana, 1924 (Trematoda Digenea) in der Mittleren Ostsee. *Zeits. f. Parasitenk.*, **23** : 252-273.

ROTHSCHILD, M., 1936. — Gigantism and variation in *Peringia ulvae* (Pennant, 1777) caused by infection with larval trematodes. *J. Mar. Biol. Ass.*, **20** : 537-546.

— 1937. — Note on the excretory system of the trematode genus *Maritrema* Nicoll, 1907, and the systematic position of the Microphallinae Ward, 1901. *Ann. Mag. nat. Hist.*, sér. 10, **19** : 355-365.

— 1938. — Further observations on the effect of trematode parasites on *Peringia ulvae* (Pennant, 1777). *Novit. Zool.*, **41** : 84-102.

— 1938. — A further note on the excretory system of *Maritrema* Nicoll, 1907. *Ann. Mag. nat. Hist.*, sér. 11, **20** : 157, 158.

— 1941. — Observations on the growth and trematode infections of *Peringia ulvae* (Pennant, 1777) in a pool in the Tamar Saltings, Plymouth. *Parasitology*, **33** : 406-415.

— 1942. — A note on immunity reaction in the black headed gull (*Larus ridibundus*) infected with *Maritrema oocysta* Lebour, 1907. *J. Parasit.*, **28** : 423, 424.

ROTHSCHILD, M., et T. CLAY, 1952. — Fleas, flukes and cuckoos, a study of bird parasites. Philosophical Lib. Edit., New-York, 304 p.

SARKISIAN, L., 1957. — *Maritrema uca*, new species (Trematoda : Microphallidae) from the fiddler crab *Uca crenulata* Lockington. *Wassman J. Biol.*, **15** : 35-48.

SCHELL, S. C., 1967. — New species of trematodes from birds in the Pacific Northwest. *J. Parasit.*, **53** : 1000-1004.

SCHILLER, E. L., 1954. — Studies on the helminth fauna of Alaska. XVII. Notes on the intermediate stages of some helminth parasites of the sea otter. *Biol. Bull.*, **106** : 107-121.

— 1959. — Observations on the morphology and life cycle of *Microphallus pirum* (Afanassiev, 1941). *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, **78** : 65-76.

SCHUMAKOWITSCH, E. E., 1932. — Eine neue Trematode *Maritrema sachalinicum* n. sp. aus einer Möve (*Larus argentatus*). *Zool. Anz.*, **98** : 154-158.

SEWELL, R., 1922. — *Cercariae Indicae. Indian J. Med. Res.*, **10** (Suppl.) : 1-370.

SHELDON, A. J., 1938. — Studies on the life cycle of *Maritrema medium* (Trematoda), and a redescription of the species. *J. Parasit.*, **24** : 259-262.

SHIBUE, H., 1951. — The life history of *Cercaria takahashii*, a xiphidiocercaria found in *Oncome-*

lania nosophora. *Japan. J. Med., Sci. a. Biol.*, **4** : 315-324.

— 1953. — A study of a new metacercaria encysted in the freshwater shrimp *Neocaridina denticulata* (de Haan) believed to belong to the genus *Maritrema* Nicoll, 1907. *Japan. J. Med. Sci. a. Biol.*, **6** : 389-394.

Siddiqi, H., et R. Cable, 1960. — Digenetic trematodes of marine fishes of Puerto Rico. *Sci. Survey Porto Rico and Virgin Islands*, New York Acad. Sci. Publ., **17** : 255-370.

Skriabine, K. I., 1952 et 1963. — Trématodes des Animaux et de l'Homme. Éléments de trématodologie. Famille des Microphallidés Travassos. Voir Belopolskaïa, M. M., 1952 et 1963.

Sogandares-Bernal, F., 1962. — *Microphallus progeneticus*, a new apharyngeate progenetic Trematode (Microphallidae) from the dwarf crayfish *Cambarellus puer* in Louisiana. *Tulane Stud. Zool.*, **9** : 319-322.

— 1965. — Parasites from Louisiana crayfishes. *Tulane Stud. Zool.*, **12** : 79-85.

Sogandares-Bernal, F., et R. F. Hutton, 1959. — The identity of metacercariae B reported from the pink shrimp *Penaeus duorarum* Burkenroad by Woodburn *et al.* in 1957. *J. Parasit.*, **45** : 362, 378.

Stafford, J., 1903. — Two distomes from Canadian Urodela. *Cbl. Bakt.*, Abt. 1, **34** : 822-830.

Stiles, C. W., et A. Hassall, 1901. — Notes on parasites. *Bull. Bur. Animal Ind.*, **35** : 19-24.

Stossich, M., 1899. — Lo smembramento dei *Brachycoelium*. *Bull. Soc. Adriat. Sci. Natur. Trieste*, **19** : 7-10.

Strandine, E. J., 1943. — Variations in *Microphallus*, a genus of trematodes from fishes of Lake Lelanau, Michigan. *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, **62** : 293-300.

Stunkard, H. W., 1932. — Some larval trematodes from the coast in the region of Finistère. *Parasitology*, **24** : 321-343.

— 1950. — Microphallid metacercariae encysted in *Limulus polyphemus*. *Biol. Bull.*, **99** : 347.

— 1951. — Observations on the morphology and life-history of *Microphallus limuli* nov. sp. (Trematoda : Microphallidae). *Biol. Bull.*, **101** : 307-318.

— 1953. — Natural hosts of *Microphallus limuli* Stunkard, 1951. *J. Parasit.*, **39** : 225.

— 1956. — Studies on parasites of the green crab, *Carcinides maenas*. *Biol. Bull.*, **111** : 295.

— 1957. — The morphology and life-history of the digenetic trematode *Microphallus similis* (Jägerskiöld, 1900) Baer, 1943. *Biol. Bull.*, **112** : 254-266.

— 1958. — The morphology and life-history of *Levinseniella minuta* (Trematoda : Microphallidae). *J. Parasit.*, **44** : 225-230.

— 1960. — Problems of generic and specific determination in digenetic trematodes, with special reference to the genus *Microphallus* Ward, 1901. *In* : « Libro homenaje al Dr. Eduardo Caballero y Caballero », Mexico, D. F. : 299-309.

— 1968. — The asexual generations, life-cycle, and systematic relations of *Microphallus limuli* Stunkard, 1951 (Trematoda Digenea). *Biol. Bull.*, **134** : 332-343.

Swales, W. E., 1933. — On *Streptovitella acadiae* (gen. et sp. nov), a trematode of the family Heterophyidae from the black duck (*Anas rubripes*). *J. Helmint.*, **11** : 115-118.

Szidat, L., 1964. — Helminthologische Untersuchungen an dem argentinischen Grossmöven *Larus marinus dominicanus* Lichtenstein und *Larus ridibundus maculipennis* Lichtenstein nebst nenen beobachtungen ueber die Art-Bildung bei Parasiten. *Zeits. f. Parasitenk.*, **24** : 351-414.

Timon-David, J., 1949. — Sur un trématode parasite des crabes de Méditerranée. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **24** : 25-28.

— 1960. — Étude de deux métacercaires parasites des Amphipodes du genre *Gammarus*. *In* « Libro homenaje al Dr. Eduardo Caballero y Caballero », Mexico, D. F. : 329-366.

— 1962. — Une métacercaire du genre *Maritrema* Nicoll (Trematoda Digenea Microphallidae) parasite de l'Hirudinée *Erpobdella testacea* (Sav.) : *Bull. Soc. zool. France*, **87** : 559-565.

TRAVASSOS, L., 1920. — Contribuição para o conhecimento da fauna helmintologica brasileira. IX. Sobre as especies da subfamilia Microphalinae Ward, 1901. *Arch. Escol. sup. agric. e. med. veterin.*, **4** : 85-91.

— 1921. — Contribuiçoes para o conhecimento da fauna helmintologica brasileira. XII. Sobre as especies brasileiras da subfamilia Brachycoelinae. *Arch. Escol. sup. agric. e. med. veterin.*, **5** : 59-67.

— 1929. — Une nouvelle espèce du genre *Maritrema*, *Maritrema pulcherrima* n. sp., Trematoda. *C. r. Soc. Biol.*, **100** : 945, 946.

TSAI, S. T., 1955. — A new trematode *Pseudolevinseniella cheni* gen. et sp. nov. (Microphallidae) from Canton. *Acta Zool. Sinica*, **7** : 156-159.

TUBANGUI, M. A., et C. M. AFRICA, 1938. — The systematic position of some trematodes reported from the Philippines. *Philippine J. Sci.*, **67** : 117-127.

— 1939. — Volumen Jubilar pro prof. Yoshida, Osaka, **2** : 145-153.

VAN CLEAVE, H. J., et J. F. MUELLER, 1932. — Parasites of the Oneida Lake fishes. Part I. Description of new genera and new species. *Roosevelt Wild Life Ann.*, **3** : 5-71.

— 1934. — Parasites of the Oneida Lake fishes. Pt. III. A biological and ecological survey of the worm parasites. *Roosevelt Wild Life Ann.*, **3** : 161-334.

VERNBERG, W. B., et W. S. HUNTER, 1956. — Quantitative determinations of the glycogen content of *Gynaecotyla adunca* (Linton, 1905). *Exp. Parasit.*, **5** : 441-448.

VIANA, L., 1924. — Tentative de catalogaço das especies brazileiras de trematodes. *Mem. Inst Os. Cruz.*, **17** : 95-227.

VILLOT, A., 1878. — Organisation et développement de quelques espèces de trématodes endoparasites marins. *Ann. Sci. nat.*, 6e sér., 40 p.

WARD, H. B., 1894. — On the parasites of the lake fish. I. Notes on the structure and life history of *Distomum opacum* n. sp. *Proc. Amer. Microscop. Soc.*, **15** : 173-182.

— 1901. — Notes on the parasites on the lake fish. III. On the structure of the copulatory organs in *Microphallus* nov. gen. *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, **22** : 175-187.

WERDING, B., 1969. — Morphologie, Entwicklung und Ökologie digener Trematoden-Larven der Strandschnecke *Littorina littorea*. *Marine Biology*, **3** (4) : 306-333.

WILLIAMS, I. C., 1961. — A list of parasitic worms, including two new records from British birds. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **4** : 467-480.

WITENBERG, G., 1929. — Studies on the trematode family Heterophyidae. *Ann. Trop. Med. a. Parasit.*, **23** : 131-239.

WRIGHT, S., 1912. — Notes on the anatomy of the trematode *Microphallus opacus*. *Trans Amer. Microscop. Soc.*, **31** : 167-175.

WU, K., 1937. — Two encysted trematodes of freshwater shrimps around Shanghai region. *Peking Natur. Hist. Bull.*, **11** : 199-204.

YAMAGUTI, S., 1934. — Studies on the helminth fauna of Japan. Part 3. Avian trematodes. II. *Japan. J. Zool.*, **5** : 543-583.

— 1935. — Studies on the helminth fauna of Japan. Part 5. Trematodes of birds. III. *Japan. J. Zool.*, **6** : 159-182.

— 1939. — Studies on the helminth fauna of Japan. Part 25. Trematodes of birds. IV. *Japan. J. Zool.*, **8** : 129-210.

— 1958. — *Systema helminthum*. Vol. I. Digenetic trematodes of vertebrates. N. Y., London, Interscience Publ.

YAMAGUTI, S., et H. NISIMURA, 1944. — One nematode and two trematode larvae from *Caridina denticulata* de Haan. *Hukuoka Acta med.*, **37** : 36-41.

YEH, J., et K. WU, 1951. — Progenesis of *Microphallus minus* Ochi (Trematoda : Microphallidae) in freshwater shrimps. *Peking Natur. Hist. Bull.*, **19** : 194-209.

YOKOGAWA, M., et J. ITO, 1949. — On *Cercaria takahashii* n. sp. harbored in *Oncomelania nosophora* collected in Kyushu Island. *Med. and Biol.*, **14** : 134-137.

YOSHIDA, S., 1918. — On a trematode larva encysted in a crab, *Helice tridens*. *J. Parasit.*, **3** : 76-79.

— 1938. — On a new genus *Microphalloides* of the trematode. *Annot. Zool. Japon.*, **17** : 327-338.

YOUNG, R. T., 1938. — The life history of a trematode (*Levinseniella cruzi* ?) from the shore birds (*Limosa fedoa* and *Catoptrophorus semipalmatus inornatus*). *Biol. Bull.*, **74** : 319-329.

— 1949. — A note concerning certain microphallid trematodes, infecting shore birds (*Limosa fedoa* and *Catoptrophorus semipalmatus inornatus*), with description of a new species (*Levinseniella charadriformis*). *J. Parasit.*, **35** : 353-357.

YURAKHNO, M. V., 1968. — *Microphallus orientalis* n. sp. (Trematoda Microphallidae) a parasite of the pacific walrus and bearded seal. *Zool. Zl.* **4** : 630, 631 (en russe).

ZELIKMAN, E. A., 1967. — Some ecological and parasitological collection in littoral of the northern part of the Kandalak Bay. *Trudy Murmansk Biol. Inst.*, **10** (14) : 7-77 (en russe).

INDEX

Manuscrit déposé le 31 décembre 1970.

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 3e sér., nº 7, mai-juin 1971,
Zoologie 7 : 353-469.

Achevé d'imprimer le 30 juin 1972.

IMPRIMERIE NATIONALE

1 564 002 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 61, rue de Buffon, 75-Paris, 5e (adresse provisoire). Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75-Paris, 5e.


MUSEUM
NATIONAL
D'HIST.NAT.